

3-7-05

CIFW

PATENT
Attorney Docket No.: 16869P-078400US
Client Ref. No.: 340200942US01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

YUKO NABEKURA *et al.*

Application No.: 10/600,801

Filed: June 19, 2003

For: INFORMATION PROCESSING
DEVICE AND SETTING
METHOD FOR SAME

Customer No.: 20350

Examiner: Unassigned

Technology Center/Art Unit: 2818

Confirmation No.: 9709

**PETITION TO MAKE SPECIAL FOR
NEW APPLICATION UNDER M.P.E.P.
§ 708.02, VIII & 37 C.F.R. § 1.102(d)**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

This is a petition to make special the above-identified application under MPEP § 708.02, VIII & 37 C.F.R. § 1.102(d). The application has not received any examination by an Examiner.

(a) The Commissioner is authorized to charge the petition fee of \$130 under 37 C.F.R. § 1.17(i) and any other fees associated with this paper to Deposit Account 20-1430.

03/09/2005 HMEKONEN 00000062 201430 10600801
01 FC:1464 130.00 DA

(b) All the claims are believed to be directed to a single invention. If the Office determines that all the claims presented are not obviously directed to a single invention, then Applicants will make an election without traverse as a prerequisite to the grant of special status.

(c) Pre-examination searches were made of U.S. issued patents, including a classification search and a keyword search. The searches were performed on or around May 11, 2004, and were conducted by a professional search firm, Mattingly, Stanger & Malur, P.C. The classification search covered Classes 713 (subclass 1), 710 (subclasses 8 and 10), 711 (subclass 170), and 714 (subclass 7). The keyword search was performed in the U.S., EPO, and Japanese patent databases and in foreign (non-U.S.) files on the Delphion system. The literature search was conducted using the IBM Technical Disclosure Bulletins database and the ACM (Association for Computing Machinery) subscription database on the Web. The inventors further provided references considered most closely related to the subject matter of the present application (see references #7 to #10), which were cited in the Information Disclosure Statements filed on June 19, 2003.

(d) The following references, copies of which are attached herewith, are deemed most closely related to the subject matter encompassed by the claims:

- (1) U.S. Patent No. 5,721,952;
- (2) U.S. Patent No. 6,578,091;
- (3) U.S. Patent No. 5,909,592;
- (4) U.S. Patent No. 5,430,855;
- (5) U.S. Patent No. 5,237,689;
- (6) U.S. Patent No. 5,822,614;
- (7) Japanese Patent Publication No. 05-288088;
- (8) Japanese Patent Publication No. 06-214766;
- (9) Japanese Patent Publication No. 08-212096; and
- (10) Japanese Patent Publication No. 2001-337863.

(e) Set forth below is a detailed discussion of references which points out with particularity how the claimed subject matter is distinguishable over the references.

A. Claimed Embodiments of the Present Invention

The claimed embodiments relate to an information processing device capable of automatically initializing external apparatuses when external apparatuses are connected thereto, and a method for controlling initialization of external apparatuses. The method makes use of hardware type information (information that is unique to each device type) and base type information (attribute information indicating the characteristics of the hardware).

Independent claim 1 recites an information processing device for connecting to one or more external devices. The information processing device comprises a storage area configured to store information relating to a predetermined set of external devices, which is referenced when the one or more external devices to be connected to the information processing device are initialized. The storage area comprises a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices. A processor is configured to obtain hardware type information and base type information from a connected external device and to determine, for initializing the connected external device, whether or not the hardware type information obtained from the external device is stored in the first storage area, and if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, to initialize the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area.

Independent claim 5 recites an information processing device for connecting to one or more external devices. The information processing device comprises a storage area configured to store information relating to a predetermined set of external devices, which is referenced when the one or more external devices to be connected to the information processing device are initialized. The storage area comprises a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices. A processor is configured to compare the base type information relating to the characteristics of the external device obtained from the external

device with the attribute information accumulated in the second storage area, and if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, to initialize the connected external device by identifying the external device as the one matching external device.

Independent claim 7 recites an information processing device for connecting to one or more external devices. The information processing device comprises a storage area configured to store information relating to a predetermined set of external devices, which is referenced when the one or more external devices to be connected to the information processing device are initialized. The storage area comprises a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices. A processor is configured, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, to compare the hardware type information obtained from the external device with the hardware type information stored in the first storage area, and to initialize the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information.

Independent claim 11 recites a method for controlling initialization of an external device which is to be connected to an information processing device. The method comprises obtaining hardware type information and base type information of the connected external device; and determining whether or not the obtained hardware type information of the connected external device is present in a storage area of the information processing device for storing information relating to a predetermined set of external devices. The storage area comprises a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices. If the obtained hardware type information is not present in the storage area, the connected external device is initialized

by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area.

Independent claim 14 recites a method for controlling initialization of an external device which is to be connected to an information processing device. The method comprises obtaining hardware type information and base type information of the connected external device; and determining whether or not the obtained hardware type information of the connected external device is present in a storage area of the information processing device for storing information relating to a predetermined set of external devices. The storage area comprises a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices. If the obtained hardware type information is not present in the storage area, the method comprises comparing the base type information relating to the characteristics of the external device obtained from the connected external device with the attribute information accumulated in the second storage area, and if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device.

Independent claim 16 recites a method for controlling initialization of an external device which is to be connected to an information processing device. The method comprises obtaining hardware type information and base type information of the connected external device; and determining whether or not the obtained hardware type information of the connected external device is present in a storage area of the information processing device for storing information relating to a predetermined set of external devices. The storage area comprises a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices. If the obtained hardware type information is not present in the storage area, the method comprises comparing the hardware type information obtained from the external device with the hardware type

information stored in the first storage area, and initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information.

B. Discussion of the References

1. U.S. Patent No. 5,721,952

This reference discloses techniques for a computer system to automatically detect the type of hard disk drive installed in the system even if the hard disk drive has been replaced or upgraded. The method includes retrieving data from a partition table and calculating the necessary parameters from the values in the partition table. In the specific embodiment, the method includes calculating a HEAD parameter and a SECTORS/TRACK parameter from certain addresses stored in the partition table (step 55); sending an IDENTIFY DRIVE (ID) command to the hard disk drive (step 70); and calculating a CYLINDER parameter (step 60), using information in the partition table (step 85) or additional information provided by certain types of hard disk drives in response to the ID command (step 80). The detection of the type of hard disk drive is based on calculating a CYLINDER parameter of the disk drive.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information

corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

2. U.S. Patent No. 6,578,091

This reference discloses a device unit DU with a first storage unit SP₁ in a processor and storing a first identifier associated with configuration data, and a second storage unit SP₂ inseparably arranged on a rear panel printed circuit board RP of the device unit and storing a second identifier with which configuration data of the device unit can be unmistakably recognized and associated. A comparator in the processor compares the second identifier with the first identifier, and releases the configuration data stored in the first storage unit to the device unit if the first identifier conforms with the second identifier. Column 2, lines 43-50.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

3. U.S. Patent No. 5,909,592

This reference discloses a method of recognizing peripheral devices coupled to an interface. The method enables operating systems that otherwise only support sequentially ordered drives to support access to devices coupled to the interface in any order. The computer system includes a ROM 14 having an integrated device electronics (IDE) configuration table 30 and an extended drive parameter table, EDPT, 34. The IDE configuration table contains all configuration information necessary to configure a device in conformance with an AT attachment committee specification promulgated September 1993. All of the hard drives are auto configurable and the user is not required to do anything. The user plugs in the drive and the basic input/output system (BIOS) encoded in the ROM 14 issues an identify drive command to the IDE device by writing an opcode for the command to an I/O port. The IDE device responds with data which the BIOS interprets to configure the drive. Not every drive vendor implements a response to this command in the same way, and not every drive responds to a reset in the exact same way. Regardless of how the drive is reset and regardless of how the drive responds to the identify drive command, the BIOS can auto configure the drive. Column 3, lines 22-51. The reference is directed to auto-configuring drives that are auto-configurable.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information

corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

4. U.S. Patent No. 5,430,855

This reference discloses a control apparatus that automatically compensates for any nonuniformity among the data storage elements by selecting a set of physical characteristics that define a common data storage element format. The selected set of physical characteristics may not match any of the disk drives but each disk drive can emulate these selected characteristics. This capability enables the disk drives in the data storage subsystem to be replaced by nonidentical disk drives in a nondisruptive manner to provide continuous data availability. Column 4, lines 6-35.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

5. U.S. Patent No. 5,237,689

This reference discloses a system and a method for a personal computer (PC) to auto-detect the configuration of mass storage devices installed by the user. At least one drive table contains numerous configurations pertaining to industry-standard mass storage devices. These numerous configurations are compared to the configuration which is auto-detected. If a match occurs (210), the PC adopts that configuration. If no match occurs, the user is permitted to input a custom type or select one of numerous generic configurations pertaining to mass storage devices (212). Column 5, lines 24-29 & Fig. 2.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

6. U.S. Patent No. 5,822,614

This reference discloses a self-identifying peripheral device 210 that communicates information to a processor of a computer system 200 to help the processor determine hardware operating characteristics (step 330). If the peripheral device is identified as a type which is not recognized by an operating system 206 operating in conjunction with

the computer system (step 340), a determination is made as to whether the operating system and the peripheral device are compatible based on the logical attribute obtained from the peripheral device. The operating system and the peripheral device communicate if it is determined that the operating system and the peripheral device are compatible and hence can operate together. See Fig. 4. The reference is directed to allowing communication between the operating system and the peripheral device based on compatibility.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

7. Japanese Patent Publication No. 05-288088

This reference discloses a method for automatically generating hardware constitution information without preliminarily generating a system. Device information includes device numbers and device attributes which are given for the purpose of specifying device type names and devices. The device information is set to input/output controller 2-4 from the external, and is stored in the input/output controllers 2-4. A central processing unit 1 refers to the device information in the input/output controller 2-4 to search devices 51-53, 61-63, and 71-73 connected to the central processing unit 1 by the initialization processing at

the time of starting a control program 11. Hardware constitution information of connected devices 51-53, 61-63, and 71-73 including device classifications, device numbers, access bus numbers, and device attributes is edited from referred device information as a hardware constitution information table for the control program. This hardware constitution information table is generated on the memory of the central processing unit 1.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

8. Japanese Patent Publication No. 06-214766

This reference discloses a generation system for hardware constitution information. Various controllers (13, 15, 17) connected to respective ports (P0, P1 etc.) on a system 10 are provided with means which previously hold connection information of connection devices being the objects of control in the rise processing of the controller concerned. A processing unit (CPU11) controlling a system is provided with means transmitting a command collecting information of the device connected to the controller concerned to the respective controllers by an instruction from an operator, reading connection information of the connection device from the respective controllers, generating the

parameter of hardware constitution information which is required for the system generation of the computer system based on connection information of the device.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

9. Japanese Patent Publication No. 08-212096

This reference discloses a dynamic constitution optimization system 200 having a working parameter change part 201, a state analysis part 202, and state monitor part 203, a working parameter work part 204, a working parameter part 205, an interface part 206, and a working parameter backup file 207. The parts 201, 202 repetitively and trially change the working parameter and analyze the system performance repetitively in a fixed period. As a result, the optimum working parameter is obtained. As the changing job of the working parameter is automated, the artificial working mistakes can be evaded and the operation affecting troubles can be prevented. Furthermore, it is possible to optimize the working parameter while suppressing the influences to jobs.

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

10. Japanese Patent Publication No. 2001-337863

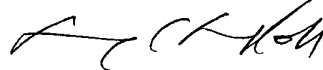
This reference discloses a system and a method to readily authorize or inhibit access to a storage area under the control of a storage controller by automatically registering connected host computers. By obtaining N-Port Name information (503) included in a login from a host computer (502) and displaying the information in the state of a table marking access permission both of a subordinate LU and of the host computer (507), an administrator can create security tables of the storage controller only by setting flag information for or against the access (508).

The reference does not disclose a first storage area for storing hardware type information including unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, and a second storage area for storing attribute information corresponding to the unique information assigned respectively to the predetermined set of external devices, as recited in independent claims 1, 5, 7, 11, 14, and 16. Nor does it disclose, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area, initializing the connected

external device by referring to the base type information relating to the external device obtained from the external device, and attribute information stored in the second storage area, as recited in independent claim 11. The reference further fails to teach, if the obtained hardware type information is not stored in the first storage area or if the base type information matches the attribute information corresponding to the unique information assigned to one matching external device in the predetermined set of external devices, initializing the connected external device by identifying the external device as the one matching external device; or initializing the connected external device by using the base type information corresponding to the hardware type information stored in the first storage area which most closely resembles the obtained hardware type information, as recited in independent claims 1, 5, 7, 14, and 16.

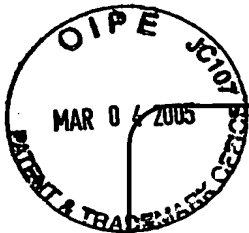
(f) In view of this petition, the Examiner is respectfully requested to issue a first Office Action at an early date.

Respectfully submitted,



Chun-Pok Leung
Reg. No. 41,405

TOWNSEND and TOWNSEND and CREW LLP
Two Embarcadero Center, 8th Floor
San Francisco, California 94111-3834
Tel: 650-326-2400
Fax: 415-576-0300
Attachments
RL:rl
60228806 v1

**TRANSMITTAL
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

18

Application Number

10/600,801

Filing Date

June 19, 2003

First Named Inventor

Nabekura, Yuko

Art Unit

2818

Examiner Name

Unassigned

Attorney Docket Number

16869P-078400US

ENCLOSURES (Check all that apply)

Fee Transmittal Form



Fee Attached



Amendment/Reply



After Final



Affidavits/declaration(s)



Extension of Time Request



Express Abandonment Request



Information Disclosure Statement



Drawing(s)



Licensing-related Papers



Petition to Make Special

Petition to Convert to a
Provisional ApplicationPower of Attorney, Revocation
Change of Correspondence Address

Terminal Disclaimer



Request for Refund



CD, Number of CD(s) _____



Landscape Table on CD



After Allowance Communication to TC

Appeal Communication to Board
of Appeals and InterferencesAppeal Communication to TC
(Appeal Notice, Brief, Reply Brief)

Proprietary Information



Status Letter

Other Enclosure(s) (please identify
below):

Return Postcard

Ten (10) cited references

Certified Copy of Priority
Document(s)Reply to Missing Parts/ Incomplete
ApplicationReply to Missing Parts
under 37 CFR 1.52 or 1.53

Remarks

The Commissioner is authorized to charge any additional fees to Deposit
Account 20-1430.**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**

Firm Name

Townsend and Townsend and Crew LLP

Signature

Printed name

Chun-Pok Leung

Date

March 4, 2005

Reg. No.

41,405

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILINGExpress Mail Label: **EV 530891812 US**I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with "Express Mail Post Office to Address" service under 37 CFR 1.10 on this date **March 4, 2005** and is addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

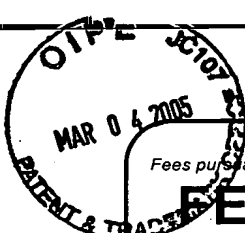
Signature

Typed or printed name

Joy Salvador

Date

March 4, 2005



Effective on 12/08/2004.
Fees pursuant to the Consolidated Appropriations Act, 2005 (H.R. 4818).

FEE TRANSMITTAL

For FY 2005

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) **130.00**

Complete if Known

Application Number	10/600,801
Filing Date	June 19, 2003
First Named Inventor	Nabekura, Yuko
Examiner Name	Unassigned
Art Unit	2818
Attorney Docket No.	16869P-078400US

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit Card ☐ Money Order ☐ None ☐ Other (please identify): _____
☒ Deposit Account Deposit Account Number: 20-1430 Deposit Account Name: Townsend and Townsend and Crew LLP

For the above-identified deposit account, the Director is hereby authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee

☒ Charge any additional fee(s) or underpayments of fee(s) under 37 CFR 1.16 and 1.17 ☒ Credit any overpayments

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038

FEE CALCULATION**1. BASIC FILING, SEARCH, AND EXAMINATION FEES**

Application Type	FILING FEES		SEARCH FEES		EXAMINATION FEES		Fees Paid (\$)
	Small Entity	Fee (\$)	Small Entity	Fee (\$)	Small Entity	Fee (\$)	
Utility	300	150	500	250	200	100	
Design	200	100	100	50	130	65	
Plant	200	100	300	150	160	80	
Reissue	300	150	500	250	600	300	
Provisional	200	100	0	0	0	0	

2. EXCESS CLAIM FEES

Fee Description	Small Entity	Fee (\$)	Fee (\$)
Each claim over 20 or, for Reissues, each claim over 20 and more than in the original patent	50	25	
Each independent claim over 3 or, for Reissues, each independent claim more than in the original patent	200	100	
Multiple dependent claims	360	180	

Total Claims -20 or HP = x = **Fee Paid (\$)**
HP = highest number of total claims paid for, if greater than 20
Indep. Claims -3 or HP = x = **Fee Paid (\$)**
HP = highest number of independent claims paid for, if greater than 3

3. APPLICATION SIZE FEE

If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is \$250 (\$125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

Total Sheets - 100 = / 50 = (round up to a whole number) x = **Fee Paid (\$)**

4. OTHER FEE(S)

Non-English Specification, \$130 fee (no small entity discount)

Other: PETITIONS TO THE COMMISSIONER

130.00

SUBMITTED BY

Signature		Registration No. (Attorney/Agent) 41,405	Telephone 650-326-2400
Name (Print/Type)	Chun-Pok Leung		Date March 4, 2005

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-028088

(43)Date of publication of application : 05.02.1993

(51)Int.Cl. G06F 13/14
G06F 1/00
G06F 9/06

(21)Application number : 03-181310

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 22.07.1991

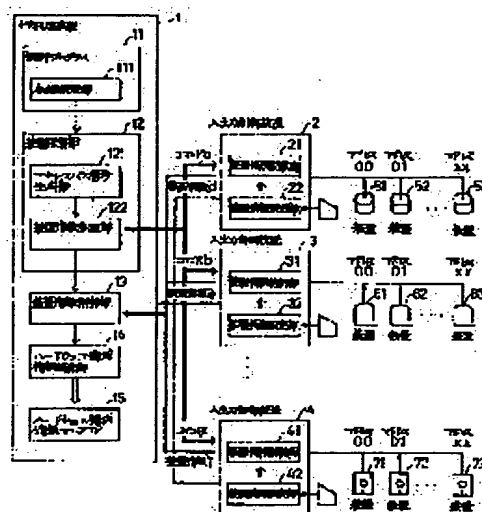
(72)Inventor : KITAMURA SHIMORI

(54) METHOD FOR AUTOMATICALLY GENERATING HARDWARE CONSTITUTION INFORMATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To automatically generate hardware constitution information without preliminarily generating a system.

CONSTITUTION: Device information including device numbers and device attributes which are given for the purpose of specifying device type names and devices is, set to input/output controllers 2 to 4 from the external and is, stored in input/output controllers 2 to 4, and a central processing unit 1 refers to device information in input/output controllers 2 to 4 to search devices 51 to 53, 61 to 63, and 71 to 73 connected to the central processing unit 1 by the initialization processing at the time of starting a control program 11. Hardware constitution information of connected devices 51 to 53, 61 to 63, and 71 to 73 including device classifications, device numbers, access bus numbers, and device attributes is edited from referred device information as a hardware constitution information table for the control program, and this table is generated on the memory of the central processing unit 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-28088

(43)公開日 平成5年(1993)2月5日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/14	3 3 0 B	7230-5B		
1/00	3 7 0 G	7927-5B		
9/06	4 1 0 B	8944-5B		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-181310

(22)出願日 平成3年(1991)7月22日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 北村 士守

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

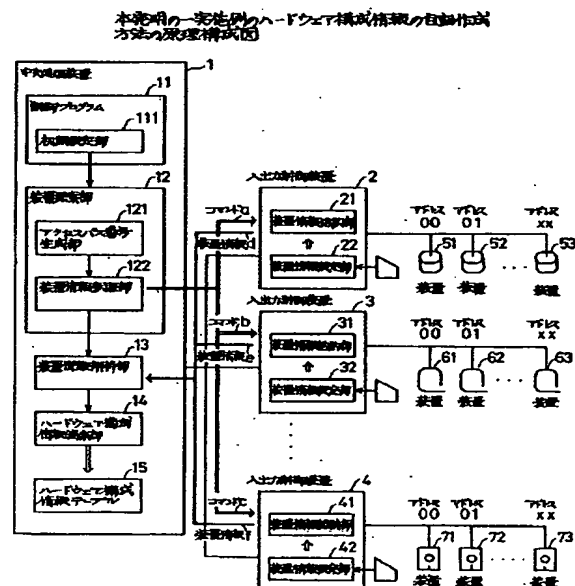
(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54)【発明の名称】 ハードウェア構成情報の自動作成方法

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は事前にシステム生成を行わずにハードウェア構成情報の自動作成方法を提供することである。

【構成】 本発明は装置型名と装置を特定するために付与する装置機番と装置属性を含む装置情報を入出力制御装置(2~4)に外部から設定し、設定した装置情報は入出力制御装置側(2~4)に格納し、制御プログラム(11)起動時に中央処理装置(1)は初期設定処理として中央処理装置(1)に接続される装置(51~53、61~63、71~73)を入出力制御装置(2~4)より装置情報を参照することにより探索し、参照した装置情報より装置種別、装置機番、アクセスパス番号及び装置属性を含む接続される装置(51~53、61~63、71~73)のハードウェア構成情報を制御プログラム用のハードウェア構成情報テーブルとして編集し、中央処理装置(1)のメモリ上に作成する



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報処理システム運転のため中央処理装置の制御プログラムが参照するデータの1つであるハードウェア構成情報の作成において、

装置型名と装置を特定するために付与する装置機番と装置属性を含む装置情報を入出力制御装置に外部から設定し、設定した装置情報は入出力制御装置側に格納され、前記制御プログラム起動時に前記中央処理装置は初期設定処理として前記中央処理装置に接続される装置を前記入出力制御装置より前記装置情報を参照することにより探索し、

参照した前記装置情報より装置種別、装置機番、アクセスパス番号及び装置属性を含む前記接続される装置のハードウェア構成情報を制御プログラム用のハードウェア構成情報テーブルとして編集し、前記中央処理装置のメモリ上に作成することを特徴とするハードウェア構成情報の自動作成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はハードウェア構成情報の自動作成方法に係り、特に制御プログラム走行に必要なハードウェア構成情報を制御プログラム起動時に自動作成するハードウェア構成情報の自動作成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の情報処理システムの運転のため、中央処理装置の制御プログラムでは装置種別、装置を特定するために付与する装置機番、装置属性、及び装置のアクセスパス番号から成るデータをハードウェア構成情報として、中央処理装置の制御プログラム内に事前に格納する。そして、制御プログラム起動時に制御テーブルとして中央処理装置のメモリ上に展開する。

【0003】従来、ハードウェア構成情報を制御プログラムに格納するには、中継方式図等の図面から手作業で元となるデータを作成し、これを入力としてシステム生成プログラムと呼ばれるユーティリティプログラムを実行することにより行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のシステム生成プログラムによるハードウェア構成情報の中央処理装置内の制御プログラムへの格納は、ハードウェア構成に関するデータ作成を人手により行われており、さらに、ユーティリティプログラムを実行する必要がある。また、これらの作業をハードウェアの構成が異なる毎に行う必要があり、作業に多大の稼働を要する。また、データに誤りが生じ易く、さらにハードウェア構成変更に関する柔軟性に欠けるという問題がある。その上、システム生成プログラム走行のための設備を用意しなければならないという問題もある。

【0005】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、

事前にシステム生成を行うことが不要となり、システム生成プログラム用のデータ作成ミスによるトラブルやこれらの作業に必要であった人的資源、及び計算機設備を省くことができるハードウェア構成情報の自動作成方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】情報処理システム運転のため中央処理装置の制御プログラムが参照するデータの1つであるハードウェア構成情報の作成において、装置型名と装置を特定するために付与する装置機番と装置属性を含む装置情報を入出力制御装置に外部から設定し、設定した装置情報は入出力制御装置側に格納され、制御プログラム起動時に中央処理装置は初期設定処理として中央処理装置に接続される装置を入出力制御装置より装置情報を参照することにより探索し、参照した装置情報より装置種別、装置機番、アクセスパス番号及び装置属性を含む接続される装置のハードウェア構成情報を制御プログラム用のハードウェア構成情報テーブルとして編集し、中央処理装置のメモリ上に作成する。

【0007】

【作用】本発明は中央処理装置内の制御プログラムが必要とするハードウェア構成情報をシステム初期設定時にハードウェア構成情報テーブルに自動的に編集、生成することにより、従来のような事前に手作業によりハードウェア構成に関するデータを作成し、ユーティリティプログラムであるシステム生成プログラムを実行する必要がない。

【0008】

【実施例】図1は本発明の一実施例のハードウェア構成情報の自動作成方法の原理構成図を示す。本実施例の構成は中央処理装置1、入出力制御装置2～4及び、それら入出力制御装置2～4に接続される装置51～53、61～63、71～73よりなる。中央処理装置1は初期設定部111を有する制御プログラム11、アクセスパス番号生成部121及び装置情報参照部122を有する装置探索部12、装置情報解析部13、ハードウェア構成情報編集部14、ハードウェア構成情報テーブル15を含む。

【0009】入出力装置2～3はそれぞれ、装置情報格納部21、31、41及び、装置情報設定部22、32、42を有する。このうち、装置情報格納部21、31、41はそれぞれに接続される装置51～53、61～63、71～73の装置情報を格納する。装置情報設定部22、32、42は外部より入力される装置型名、装置機番、装置属性からなる装置情報を装置情報格納部21、31、41に格納する。

【0010】図2は本発明の一実施例の入出力制御装置の装置情報格納部の一構成例を示す。同図中“00”、“01”、“02”…は入出力制御装置2、3、4単位で各装置51～53、61～63、71～73に付与さ

れるアドレスである。装置機番は装置を特定するために装置単位にそれぞれ付与される識別子である。装置属性は装置の種類、機能、諸元等のデータである。

【0011】中央処理装置1では、制御プログラム11、装置探索部12、装置情報解析部13、ハードウェア構成情報編集部14が走行する。中央処理装置1のハードウェア構成情報テーブル15は制御プログラム11が参照する形式に編集されたハードウェア構成情報を格納する。図3は本発明の一実施例の中央処理装置のハードウェア構成情報テーブルの構成例を示す。中央処理装置1内のハードウェア構成情報テーブル15は装置種別、装置機番、装置属性、アクセスバス番号の情報により構成される。中央処理装置1内の装置探索部12はアクセスバス番号を順次生成するアクセスバス番号生成部121と、アクセスバス番号をパラメータとして、入出力制御装置2〜4に装置情報参照コマンドa〜cを発行する装置情報参照部122より構成される。装置情報解析部13は装置情報参照コマンドa〜cの実行結果のチェックと入出力制御装置2〜4から取得された装置情報d〜fから装置種別の判断等を行い、ハードウェア構成情報編集部14に渡すパラメータを作成する。

【0012】次にハードウェア構成情報の自動作成の動作について説明する。図4は本発明の一実施例のハードウェア構成情報の自動作成方法のフローチャートを示す。同図のフローチャートでは中央処理装置1の装置探索部12、装置情報解析部13、及びハードウェア構成情報編集部14の動作を示す。

(ステップ41) 中央処理装置1の制御プログラム11が起動されると、最初に制御プログラム11内の初期設定部111が走行し、初期設定部111より装置探索部12が呼び出される。装置探索部12のアクセスバス番号生成部121はアクセスバス番号を生成する。

(ステップ42) ステップ41で生成されたアクセスバス番号をパラメータとして装置情報参照コマンドa〜cをそれぞれ入出力制御装置2〜4に発行する。

(ステップ43) 中央処理装置1の装置情報解析部13はコマンドa〜cに対するコマンドの応答の有無により接続される装置の有無を判断する。応答が無い場合には接続される装置が存在しないと判断し、最初の処理に戻って次のアクセスバス番号を生成し、同様の処理を行う。

(ステップ44) コマンドが正常に実行され、入出力装置2〜4より装置情報d〜fを取得できた場合、中央処理装置1はその情報の中の装置型名から判断した装置種別、所得情報から抽出した装置機番、装置属性、及び装置参照コマンドを発行したときのアクセスバス番号をバ

ラメータとしてハードウェア構成情報編集部14を呼び出す。

(ステップ45) 中央処理装置1のハードウェア構成情報編集部14では引き渡されたパラメータをもとに制御プログラムが参照する形式に編集し、ハードウェア構成情報テーブル15に登録する。

(ステップ46) 上記の各ステップの処理を全アクセスバス番号に対して行い、全アクセスバス番号の参照が終了していなければステップ41に戻り、一方、全アクセスバス番号の参照が終了していれば、ハードウェア構成情報テーブルの作成が終了となる。

【0013】上記の処理の終了後に制御を制御プログラムに戻す。制御プログラムはその後の処理を上記で作成したハードウェア構成情報テーブルを参照する。

【0014】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、中央処理装置の制御プログラムが必要とするハードウェア構成情報テーブルがシステム初期設定時に自動的に作成できるために、従来の様に事前にシステム生成を行うことが不要となり、システム生成プログラム用のデータ作成ミスによるトラブルやこれらの作業に必要であった人的資源、および計算機設備を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例のハードウェア構成情報の自動作成方法の原理構成図である。

【図2】 本発明の一実施例の入出力装置の装置情報格納部の構成例を示す図である。

【図3】 本発明の一実施例の中央処理装置のハードウェア構成情報テーブルの構成例を示す図である。

【図4】 本発明の一実施例のハードウェア構成情報の自動作成方法のフローチャートである。

1 中央処理装置

2, 3, 4 入出力制御装置

11 制御プログラム

12 装置探索部

13 装置情報解析部

14 ハードウェア構成情報編集部

15 ハードウェア構成情報テーブル

21, 31, 41 装置情報格納部

22, 32, 42 装置情報設定部

51, 52, 53, 61, 62, 63, 71, 72, 73 装置

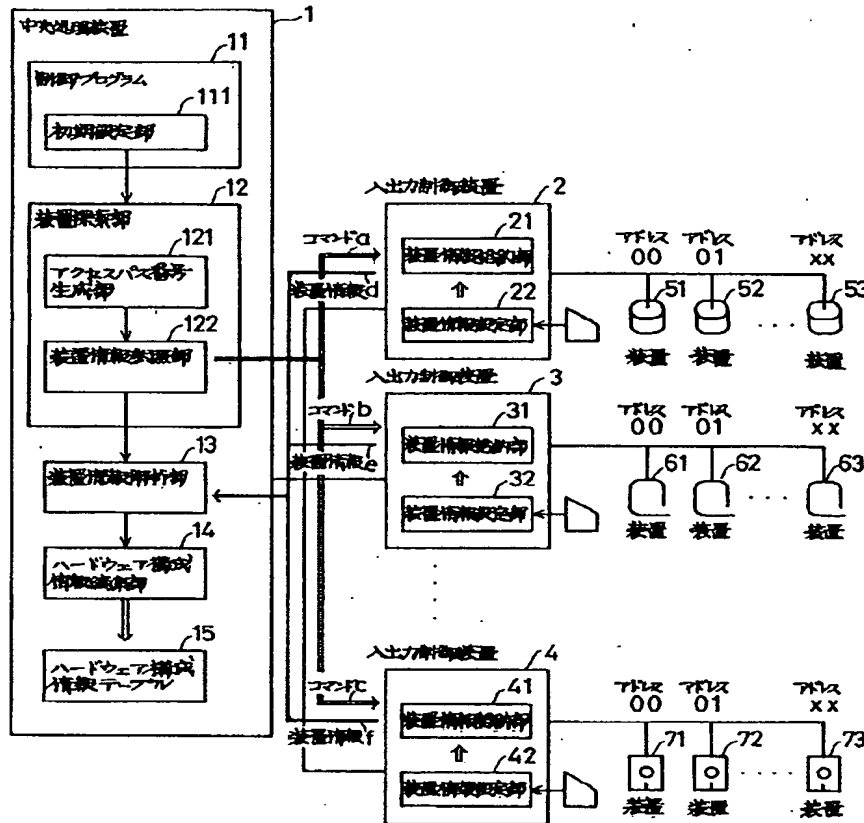
111 初期設定部

121 アクセスバス番号生成部

122 装置情報参照部

【図1】

本発明の一実施例のハードウェア構成情報の自動作成
方法の原理構成図



【図2】

本発明の一実施例の入出力装置の装置情報格
納部の構成例を示す図

装置情報			21
	装置型名	装置機番	
00	装置型名	装置機番	装置属性
01	装置型名	装置機番	装置属性
02	装置型名	装置機番	装置属性
⋮	⋮	⋮	⋮

【図3】

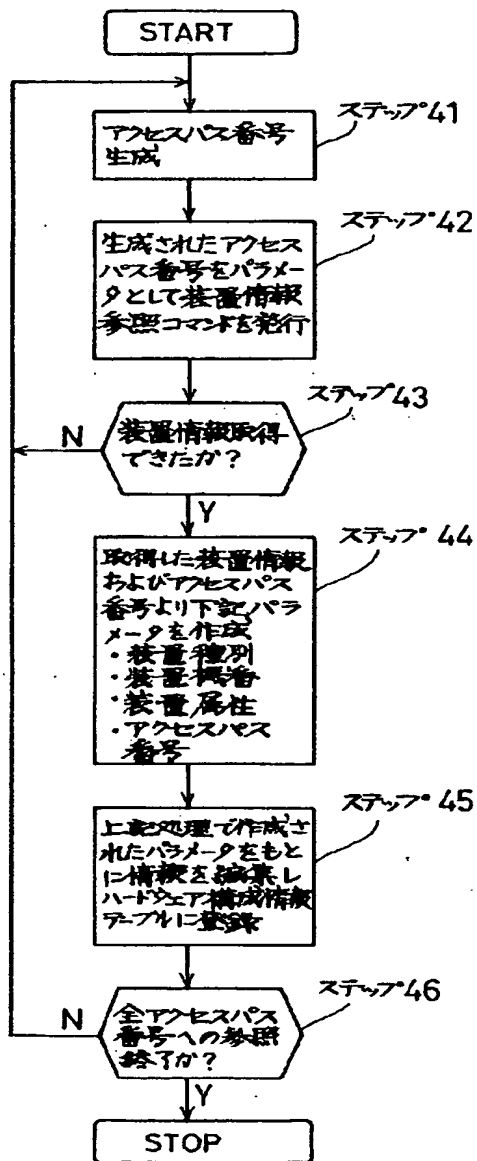
本発明の一実施例の中央処理装置のハードウェア
構成情報テーブルの構成例を示す図

ハードウェア構成情報テーブル 15

装置種別	装置番号	装置属性	アドレスバス番号
装置種別	装置番号	装置属性	アドレスバス番号
装置種別	装置番号	装置属性	アドレスバス番号
⋮	⋮	⋮	⋮

【図4】

本発明の一実施例のハードウェア構成情報の自動作成方法のフローチャート



(11)Publication number : 06-214766
(43)Date of publication of application : 05.08.1994

G06F 9/06
G06F 1/00

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
(72)Inventor : KOISHI MAKOTO

<http://www1.ipdl.jpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAa01692DA406214766P1.htm> 2003/06/06

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-214766

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月 5 日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/06	4 1 0 B	9367-5B		
1/00	3 7 0 G	7165-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-5101

(22)出願日 平成 5 年(1993) 1 月 14 日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 小石 誠

東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会
社東芝青梅工場内

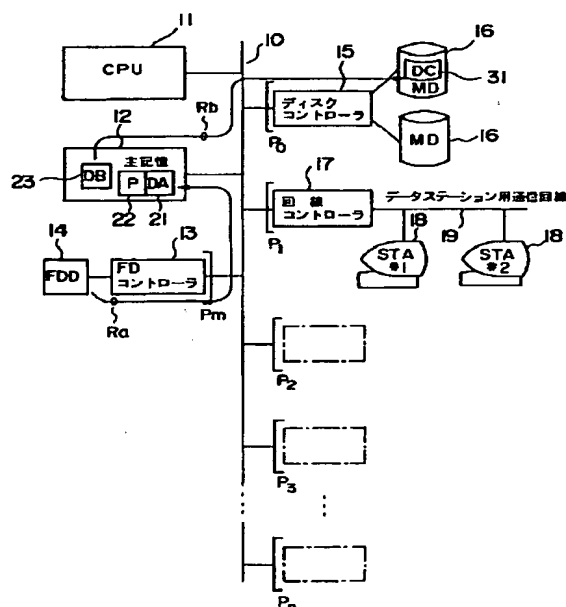
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 ハードウェア構成情報生成方式

(57)【要約】

【目的】本発明は、計算機システムのシステム生成に於けるハードウェア構成を自動認識する処理手段を備えたことを特徴とする。

【構成】システムバス 10 上の各ポート P0, P1, ... に接続された各種のコントローラ (13, 15, 17 等) は、当該コントローラの立上げ処理に於いて制御対象下にある接続装置の接続情報を予め収集し保持する手段を有し、システム制御を司る処理装置 (CPU 11) は、オペレータからの指示により上記各コントローラに対して、当該コントローラに接続される装置の情報を収集するコマンドを送出し、上記各コントローラから接続装置の接続情報を読み込んで、その装置の接続情報をもとに、計算機システムのシステム生成に必要な、ハードウェア構成情報のパラメータを作成する手段をもつことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 システム制御を司る処理装置が、システムバス上の各ポートに接続されたコントローラを経由して接続機器の情報を収集しシステムハードウェア構成情報を生成する機構であって、上記システムバス上の各ポートに接続されたコントローラ各々に、立上げ処理に於いて制御対象下にある機器の接続情報を収集し保持する手段を有し、上記システム制御を司る処理装置に、上記各コントローラに保持された機器接続情報を収集しシステム生成に必要なハードウェア構成情報のパラメータを作成する手段を有してなることを特徴とするハードウェア構成情報生成方式。

【請求項 2】 外部より供給されるシステム基本構成情報を読み込む手段と、上記読み込んだシステム基本構成情報と各コントローラより収集した機器接続情報とをもとにシステム生成に必要なハードウェア構成情報のパラメータを作成する手段とを有してなる請求項 1 記載のハードウェア構成情報生成方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は計算機システムのシステム生成に於けるハードウェア構成情報のパラメータを作成する際に適用されるハードウェア構成情報生成方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、計算機システムのシステム生成に於いて、システム生成記述言語を用いハードウェア情報を記述する際には、当該計算機システムの実際のハードウェア構成を、システム生成を行なう例えばサービスマン、システムエンジニア等の作業者が調査し、その調査した情報をもとに、その作業者が記述していた。この際、調査する内容には、例えば、ハードディスク（HD）、磁気テープ装置（MT）、フロッピーディスク（FD）装置、データステーション（STA）等の各種の装置を制御するコントローラ各々の種類、その各コントローラにそれぞれ接続される装置の数と種類、各コントローラのシステムバス上のアドレス（ポートアドレス）、装置のアドレス等が含まれる。

【0003】 従来では、これらの各種ハードウェア構成情報を作業者が綿密に調査して、正しくシステム記述を行なわねばならず、この際、ハードウェア構成情報に関するシステム生成記述を誤ると、ハードウェアの誤動作やシステムが立上らない等の不都合な問題が生じる。この種のシステム生成を行なう作業者は、必ずしもシステムのハードウェア構成について正しく把握できる能力を持っていないと限らず、従って上記したような記述誤りを招く虞が多分にあり、作業性、信頼性等、種々の面で問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように、従来

では、ハードウェア構成情報を特定の作業者が調査して、その作業者が正しくシステム記述を行なわなければならないため、作業者にかかる作業負担が大きく、更に、この際、ハードウェア構成情報に関するシステム生成記述を誤ると、ハードウェアの誤動作やシステムが立上らない等の不都合を招くことから、作業性、信頼性等の面でも問題があった。

【0005】 この発明は上記実情に鑑みなされたもので、システム生成時に必要なハードウェア構成情報の認識に関して、人手を要せず自動的にハードウェア構成情報をハードウェアより収集してシステム生成記述のパラメータを作成するハードウェア構成自動認識機能を実現したハードウェア構成情報生成方式を提供することを目的とする。

15 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、例えばハードディスク装置、磁気テープ装置、フロッピーディスク装置、データステーション等を各々接続するシステムバス上の複数のコントローラと、これら各コントローラを制御する処理装置とを有し、上記各コントローラは、当該コントローラの立上げ処理に於いて予め接続された装置の接続情報を収集し、その収集した接続情報を処理装置の指示に従い当該処理装置に送付する処理手段を有し、上記処理装置は、オペレータからの指示により上記コントローラに対して、当該コントローラに接続される装置の接続情報を収集するコマンドを送出する手段と、上記各コントローラから収集した装置の接続情報をもとに計算機システムのシステム生成に必要なハードウェア構成情報のパラメータを作成する手段とを有して構成される。

30 【0007】

【作用】 上記した本発明の構成に於いて、ハードディスク装置、磁気テープ装置、フロッピーディスク装置、データステーション等を接続する各種のコントローラは、当該コントローラの立上げ処理に於いて制御対象下にある接続装置の接続情報を予め収集し保持する。システム制御を司る処理装置は、オペレータからの指示により上記各コントローラに対して、当該コントローラに接続される装置の情報を収集するコマンドを送出する。上記処理装置は上記コマンドにより上記各コントローラから接続装置の接続情報を読み込み、その装置の接続情報をもとに、計算機システムのシステム生成に必要な、ハードウェア構成情報のパラメータを作成する。

【0008】 計算機システムの立上げ時に於いては、その計算機システムのソフトウェア、ハードウェア環境を記述するシステム生成記述言語を使用してシステム生成を行わなければならないが、その際、当該計算機システムのハードウェア構成情報の記述は必須である。本発明に於いては、このハードウェア構成情報をシステムを構成する各ハードウェアより収集して、システム生成に必

要なハードウェア構成情報のパラメータを作成することを特徴とする。

【0009】このようにシステム生成の作業を行なう際に、当該計算機システムのハードウェア構成をハードウェアより収集することにより、ハードウェア構成に関するシステム生成を簡単かつ容易に、しかも正確に行なうことができる。

【0010】

【実施例】以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図1は本発明の一実施例に於ける計算機システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【0011】図1に於いて、11は計算機システム全体を制御するCPUであり、ここでは、オペレータの指示に従い、主記憶12に格納されたハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22に従う、図2に示すハードウェア構成情報の生成処理を実行する。

【0012】12は主記憶であり、ここではフロッピーディスクから読込んだ当該計算機システムの基本構成情報(DA)21、及びハードウェア構成情報を収集するためのハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22が格納されるとともに、上記ハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22の処理により得られた成果物であるところの、上記基本構成に、各コントローラより収集した実際に接続された装置の接続情報を付加した、実際のシステム構成に従うハードウェア構成情報(DB)23等が格納される。

【0013】13はフロッピーディスクドライブ(FDD)14をドライブ制御するフロッピーディスクコントローラであり、ここではシステムバス10上のポートP_mに接続され、フロッピーディスクから読込んだ当該計算機システムの基本構成情報(DA)21、及びハードウェア構成情報を収集するためのハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22をシステムバス10を介して主記憶12に転送する。

【0014】14はフロッピーディスクコントローラ13によりドライブ制御されるフロッピーディスクドライブ(FDD)であり、ここでは特定のフロッピーディスク(FD)に保存された、当該計算機システムの基本構成情報(DA)21、及びハードウェア構成情報を収集するためのハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22を読取る。

【0015】15、及び17はそれぞれシステムバス10上のポートに接続されたコントローラであり、ここではシステムバス10上のポートP0にディスクコントローラ15が接続され、ポートP1に回線コントローラ17が接続される。

【0016】16、16はそれぞれディスクコントローラ15の制御対象下に置かれた大容量の磁気ディスク装置(MD)であり、18、18はそれぞれ回線コントローラ17にデータステーション用通信回線19を介して

接続されたデータステーション(STA)である。尚、システムバス10上のポートP2、P3、…P_nにもそのシステムで必要とされる各種機器のコントローラが接続される。又、図中のRaは基本構成情報(DA)21、及びハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22の設定ルートを示し、Rbはシステム環境情報(DC)の設定ルートを示している。

【0017】図2は上記実施例に於ける、ハードウェア構成情報を得るためのハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22に従う処理手順を示すフローチャートである。

【0018】図2に於いて、S1はハードウェア構成情報を収集するステップであり、システムバス10上の各ポートP0、P1、…に接続されたコントローラより、その各コントローラの制御対象下にある各装置の接続情報を収集する。S2は収集の終了を確認するステップであり、全てのコントローラからのハードウェア構成情報(装置接続情報)の収集が終了したか否かをチェックする。S3は収集した情報をマージするステップであり、複数のコントローラより収集したハードウェア構成情報を整理し統合化する。S4はシステム生成用パラメータを出力するステップであり、システム生成時に必要なハードウェア構成を記述したパラメータを出力する。ここで上記図1、及び図2を参照して本発明の一実施例に於ける動作を説明する。

【0019】システムバス10上のポートP0、P1、…に接続された各コントローラは、立上げ処理に於いてファームウェア制御の下に当該コントローラ自身に関するハードウェア情報を収集する。例えばポートP0のディスクコントローラ15では、自コントローラ15に接続される磁気ディスク装置(MD)16の台数、アドレス、種類及びディスクコントローラのシステムバス10上のアドレス(ポートアドレス)等のハードウェア情報(装置の接続情報)を収集する。この一連の動作については、回線コントローラ17、フロッピーディスクコントローラ13等についても同様である。そして収集したハードウェア情報(装置の接続情報)は、自コントローラがもつメモリに記憶しておく。

【0020】システム生成を行なう際は、システム生成ソフトウェアを主記憶12に置き、そのソフトウェアを起動することにより実行される。即ち、システム生成を行なう際は、当該計算機システムの基本構成情報、及びハードウェア構成情報を収集するためのハードウェア構成情報生成処理プログラムを保存した特定のフロッピーディスク(FD)をフロッピーディスクドライブ(FDD)14に装填して、上記基本構成情報(DA)21、及びハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22をフロッピーディスクコントローラ13を介し主記憶12に読み込み、オペレータの指示に従いCPU11が上記ハードウェア構成情報生成処理プログラム(P)22

を実行することにより実現される。このハードウェア構成情報の生成処理は図 2 のフローチャートに示される。

【0021】この処理では、当該計算機システム内の各コントローラに対して、各コントローラが予め収集し記憶しているハードウェア構成情報を収集するコマンドを発行し、各コントローラよりハードウェア構成情報を収集する（図 2 ステップ S1，S2）。

【0022】全てのコントローラよりハードウェア構成情報を収集すると、各コントローラより収集した情報を基本構成情報（DA）21 を含めて整理し統合化する（図 2 ステップ S3）。

【0023】そして、システム生成に於いて必要な上記ハードウェア構成情報を、当該計算機システムのシステム生成記述言語の文法に則った形式のソースパラメータに変換して出力する（図 2 ステップ S4）。

【0024】即ち、ここでは統合化（マージ）したオブジェクトコード形式のハードウェア構成情報をオペレータが認識できるソーステキスト形式に変換して、実際のシステム構成に従うハードウェア構成情報（DB）23 を主記憶 12 上に生成する。

【0025】このハードウェア構成情報（DB）23 は、オペレータが編集可能なソーステキスト形式であり、収集が困難な装置構成部分に対しての追加編集等が主記憶 12 上で可能となる。更に、追加編集を経て完成されたハードウェア構成情報は、パラメータ言語で記述したオブジェクトコード形式に変換され、以後の計算機システム起動時に用いられるシステム環境情報（DC）としてマスタディスク（磁気ディスク装置 16）に格納される。

【0026】尚、上記した実施例では、計算機システムの基本構成情報、及びハードウェア構成情報生成処理プログラムを特定のフロッピーディスク（FD）を用いて主記憶に読込ませたが、これに限らず、他の手段で供給してもよい。

【0027】

【発明の効果】以上詳記したように本発明のハードウェア構成情報生成方式によれば、計算機システムに於いて、システム生成の作業を行なう際に、当該計算機システムのハードウェア構成を実装ハードウェアより取出し、実際のハードウェア構成に従うパラメータを作成する機能をもつことにより、ハードウェア構成に関するシステム生成が簡易かつ容易にしかも正確に行なえる。

【図面の簡単な説明】

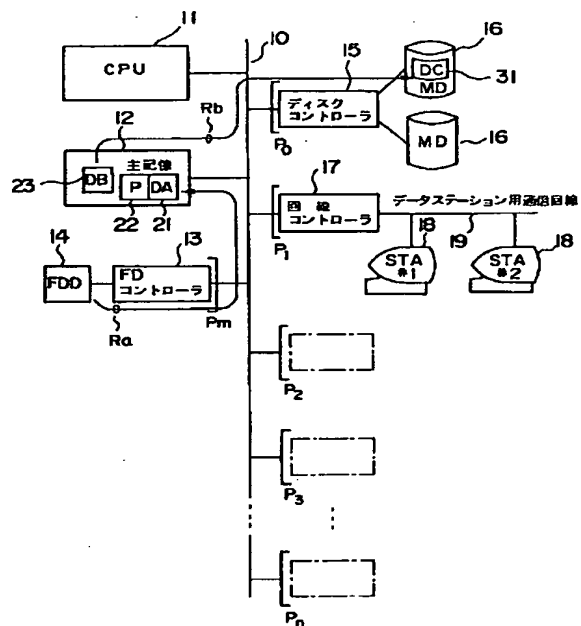
【図 1】本発明の一実施例に於ける計算機システムのハードウェアを示すブロック図。

【図 2】本発明の一実施例に於けるハードウェア構成情報の収集処理手順を示すフローチャート。

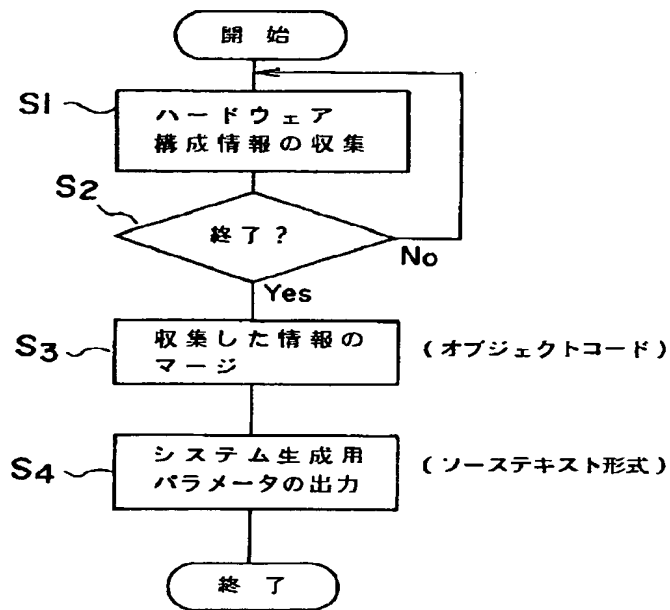
【符号の説明】

- 10…システムバス、11…CPU、12…主記憶、13…フロッピーディスクコントローラ、14…フロッピーディスクドライブ（FDD）、15…ディスクコントローラ、16、16、…、…磁気ディスク装置（MD）、17…回線コントローラ、18、18、…、…データステーション（STA）、19…データステーション用通信回線、21…基本構成情報（DA）、22…ハードウェア構成情報生成処理プログラム（P）、23…実際のシステム構成に従うハードウェア構成情報（DB）、P0，P1，…Pn…ポート。

【図1】



【図2】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-212096

(43)Date of publication of application : 20.08.1996

(51)Int.Cl.

G06F 11/20

G06F 9/46

G06F 11/14

G06F 11/30

G06F 15/16

G06F 15/16

(21)Application number : 07-016695

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 03.02.1995

(72)Inventor : MURAKOSO TAKEAKI

MIYATA KAZUHISA

IWAI TOMOO

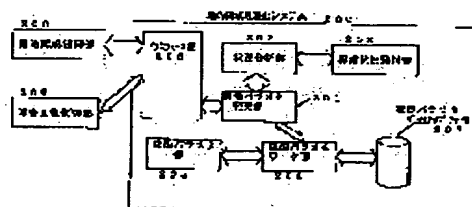
ISHIKAWA SATOSHI

(54) DYNAMIC CONSTITUTION OPTIMIZATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To ensure the most effective operation of an information processing system under working in response to its working state.

CONSTITUTION: A dynamic constitution optimization system 200 consists of a working parameter change part 201, a state analysis part 202, a state monitor part 203, a working parameter work part 204, a working parameter part 205, an interface part 206 and a working parameter backup file 207. Then the parts 201 and 202 repetitively and trially change the working parameter and analyze the system performance repetitively in a fixed period. As a result, the optimum working parameter is obtained. As the changing job of the working parameter is automated, the artificial working mistakes can be evaded and the operation affecting troubles can be prevented. Furthermore, it is possible to optimize the working parameter while suppressing the influences to jobs.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-212096

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 8 月 20 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 11/20	3 1 0 F			
9/46	3 4 0 Z			
11/14	3 1 0 J			
11/30	3 0 5 E	7313-5B		
15/16	3 8 0 Z			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-16695

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 2 月 3 日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 村社 剛明

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72) 発明者 宮田 和久

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72) 発明者 岩井 智雄

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

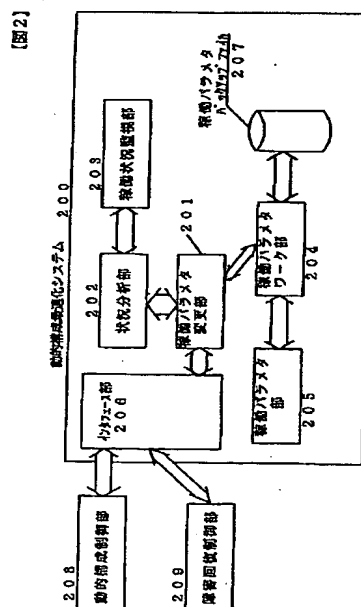
(54) 【発明の名称】 動的構成最適化システム

(57) 【要約】

【目的】 動的構成最適化システムに関し、運用中の情報処理システムをそのときの状況に応じて最も効率的に稼働させる。

【構成】 動的構成最適化システム 200 は、稼働パラメタ変更部 201、状況分析部 202、状況監視部 203、稼働パラメタワーク部 204、稼働パラメタ部 205、インタフェース部 206、稼働パラメタバックアップファイル 207 から構成される。そして、稼働パラメタ変更部 201 による稼働パラメタの変更と状況分析部 202 によるシステムの性能分析とを、一定期間中繰り返し試行的に行うことで最適な稼働パラメタを求める。

【効果】 稼働パラメタの変更作業が自動化されるので、人為的な作業ミス回避して運用に支障のある事態の発生を防止できる。また、業務への影響を抑えながら稼働パラメタの最適化を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数種類の資源から構成され、前記資源を利用するための稼働パラメタを変更することで実施中の業務を中断せずに前記資源の保守や変更を行う動的構成制御機能を有する情報処理システムにおいて、システムの状態情報を収集するための稼働状況監視部と、前記稼働状況監視部によって得られた状態情報を分析してシステムの性能評価を行う状況分析部と、稼働パラメタの変更処理を行う稼働パラメタ変更部と、前記稼働パラメタ変更部の処理対象となる過渡的な稼働パラメタを格納する稼働パラメタワーク部とを具備し、運用中の情報処理システムが最も効率的に稼働するようになるまで、前記稼働パラメタ変更部による稼働パラメタの変更処理および前記状況分析部によるシステムの性能評価を繰り返し自動的にを行うことを特徴とする動的構成最適化システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は動的構成最適化システムに係り、特に、運用中の情報処理システムをそのときの状況に応じて最も効率的に稼働させる動的構成最適化システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、情報処理システムを構成しているハードウェア（命令処理装置、主記憶装置、入出力プロセッサ、チャネル、拡張記憶装置など）およびソフトウェア（オペレーティングシステムや業務プログラムなど）などの資源の保守や変更（増設、移設、バージョンアップなど）を、実施中の業務を中断せずに行うための動的構成制御機能が提供されている。

【0003】 この動的構成制御機能による情報処理システムの保守や変更は、稼働パラメタで定義されている各構成装置の数やサイズの変更を伴うのが一般的である。そこで、このような変更を見越して関連する稼働パラメタを事前に見積もった上で、複数存在する稼働パラメタを各種の変更手段を用いて構成変更後のシステム環境に適した稼働パラメタに変更する必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このため、稼働パラメタの見積り誤り、オペレーション誤り、稼働パラメタの変更忘れなどにより、情報処理システムの性能が構成変更前にくらべて劣化したり、資源が有効に活用されなかったり、最悪の場合にはシステムが停止してしまうこともあり得るという問題点があった。また、障害発生時に行われる縮退運転に際して、情報処理システムの稼働パラメタが全く変更されなかったり、あるいは変更される場合でもあらかじめ決められた通り固定的に変更されるため、そのときのシステムの状況に応じた最適な稼働パラメタが得られるとは限らないという問題点があった。

さらに、稼働パラメタの見積りには様々な要因が関わっているため、事前の計算のみによって構成変更後のシステムに最適な稼働パラメタの見積りを行うのは大変困難であるという問題点があった。

05 【0005】したがって本発明の目的は、上記の問題点を解決して、運用中の情報処理システムが最も効率的に稼働するように稼働パラメタを自動的に最適化する動的構成最適化システムを提供することにある。

【0006】

10 【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明の動的構成最適化システムは、複数種類の資源（ハードウェアやソフトウェア）から構成され、前記資源を利用するための稼働パラメタを変更することで実施中の業務を中断せずに前記資源の保守や変更を行う動的構成制御機能を有する情報処理システムにおいて、システムの状態情報（命令処理装置の使用率、システム入出力の頻度など）を収集するための稼働状況監視部と、前記稼働状況監視部によって得られた状態情報を分析してシステムの性能評価を行う状況分析部と、稼働パラメタの変更処理を行う稼働パラメタ変更部と、前記稼働パラメタ変更部の処理対象となる過渡的な稼働パラメタを格納する稼働パラメタワーク部とを具備し、運用中の情報処理システムが最も効率的に稼働するようになるまで、前記稼働パラメタ変更部による稼働パラメタの変更処理および前記状況分析部によるシステムの性能評価を繰り返し自動的に行うものである。

【0007】

【作用】 上記構成に基づく作用を説明する。

30 【0008】 本発明の動的構成最適化システムは、複数種類の資源（ハードウェアやソフトウェア）から構成され、前記資源を利用するための稼働パラメタを変更することで実施中の業務を中断せずに前記資源の保守や変更を行う動的構成制御機能を有する情報処理システムにおいて、システムの状態情報（命令処理装置の使用率、システム入出力の頻度など）を収集するための稼働状況監視部と、前記稼働状況監視部によって得られた状態情報を分析してシステムの性能評価を行う状況分析部と、稼働パラメタの変更処理を行う稼働パラメタ変更部と、前記稼働パラメタ変更部の処理対象となる過渡的な稼働パラメタを格納する稼働パラメタワーク部とを具備し、運用中の情報処理システムが最も効率的に稼働するようになるまで、前記稼働パラメタ変更部による稼働パラメタの変更処理および前記状況分析部によるシステムの性能評価を繰り返し自動的に行う。

45 【0009】すなわち、動的構成制御機能を用いることで、情報処理システムの各種構成装置（命令処理装置、主記憶装置、入出力プロセッサ、チャネル、拡張記憶装置などのハードウェア）の保守やソフトウェア（オペレーティングシステムや業務プログラムなど）のバージョンアップに伴って動的構成制御部で構成装置の数やサイ

ズを変更する場合、変更前の稼働パラメタを稼働パラメタワーク部に複写した後、与えられた動的構成要求をより詳細な動的構成要求に細分化して、随時動的構成制御部にその動的構成要求を行う。

【0010】動的構成最適化システムでは、動的構成制御部による構成変更の後、構成変更のあった構成装置に関連する稼働パラメタワーク部中の稼働パラメタを稼働パラメタ変更部で少しずつ変更していく。その際、稼働状況監視部はシステムの状態情報を収集し、状況分析部は得られた状態情報を分析してシステムの性能が向上した否か確認する。そして、性能劣化などの不都合がなければ、分析結果に基づいて稼働パラメタ変更部で動的構成変更に関連する稼働パラメタの値をさらに変更し、稼働状況監視部および状況分析部を用いてシステムの状況を調べて、システムの性能がより向上する稼働パラメタを求める。このような試行錯誤を一定時間繰り返した後、システムの性能が最大となる稼働パラメタを最適な稼働パラメタとして稼働パラメタワーク部に格納する。この動作は、細分化された動的構成要求のすべてが完了するまで行われる。

【0011】なお、情報処理システムは、その業務対象に応じて様々な構成装置やソフトウェアが組み合わされているので、構成変更時の過渡情報を利用して、そのシステムで例えば命令処理装置の利用率を向上させるにはどの稼働パラメタを変更するのが最も効果的であるか、などの重み付けを行って、次の構成変更の際により早く最適な稼働パラメタを得られるようにする。また、構成変更の途中に状況分析部で何らかの異常を検出した場合、動的構成変更を見合わせるように警告を発する。

【0012】以上により、情報処理システムの構成変更の際に、事前に稼働パラメタの見積りを行う必要がなくなるとともに、稼働パラメタの変更そのものが自動的に行われるので、稼働パラメタの見積り誤り、オペレーション誤り、稼働パラメタの変更忘れなどの人為的な作業ミスを回避して、運用業務に多大な影響を及ぼすシステムの性能劣化や運用停止などの事態の発生を防止できる。さらに、構成変更の有無に関わらず、実施中の業務への影響を最少限に抑えながら、情報処理システムの能力が最大限に引き出されるように稼働パラメタを最適化することが容易にできる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の動的構成最適化システムの一実施例を図面を用いて詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明の動的構成最適化システムの適用対象である情報処理システムのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。同図中、情報処理システムは、命令プロセッサ（IP）100、主記憶装置（MSE）110、入出力プロセッサ（IOP）120、チャンネル（CH）130、拡張記憶装置（ES）140および入出力装置150の各システム構成装置から

なる。それぞれのシステム構成装置は、例えば101～104で示すように、ハードウェア的に構成変更可能な単位の集合によって構成されている。

【0015】図2は、本発明の動的構成最適化システムの機能的な構成を示す図である。同図中、動的構成最適化システム200は、稼働パラメタ変更部201、状況分析部202、状況監視部203、稼働パラメタワーク部204、稼働パラメタ部205、インタフェース部206、稼働パラメタバックアップファイル207から構成されており、動的構成制御部208および障害回復制御部209とのインタフェースを有する。

【0016】動的構成最適化システム200は主として、情報処理システムの処理性能の限界を処理業務量が超えてしまったときに情報処理システムの構成を拡大する場合や、システムの定期保守を行うためにシステム構成を一時的に縮小する場合などに行われる動的構成変更に伴って使用される。また、システム構成装置の一部が故障したときに当該故障部位のみを自動的に切り離して修理した後再度接続する場合や、システム設計者が作成した稼働パラメタに基づいてより最適な稼働パラメタを自動生成する場合にも使用される。

【0017】〔第1実施例〕図3は、障害発生後に縮退運転を行う場合の動的構成最適化システムによる全体的な処理の流れを示すフローチャートである。図1に示したように、対象となるシステム構成装置は、ハードウェア上で切り離し可能な最小単位から構成されている。そして、例えば図1中に101で示した命令プロセッサに障害が発生した場合には、当該命令プロセッサ101を情報処理システムから切り離し、修理を行った後に再度接続すればよい。

【0018】図3において、例えば命令プロセッサ101における障害発生を検知した情報処理システムは、障害回復処理を起動して障害部位である命令プロセッサ101を切り離し、プログラムで使えない状態にする（ステップ301）。そして、オペレータにシステムの稼働パラメタをの変更を行うか否か問い合わせる（ステップ302）。オペレータが稼働パラメタの変更を指示した場合（ステップ303＝YES）、図2中の稼働パラメタ部205に格納されている稼働パラメタを稼働パラメタワーク部204に写し（ステップ304）、情報処理システムで使用する稼働パラメタを稼働パラメタワーク部204中のものに切り替える（ステップ305）。そして、稼働パラメタの変更を行う前に情報処理システムの現在の状況を初期稼働状況情報として得るため、図2中の状況分析部202を起動する（ステップ306）。

【0019】図4は、図2中の状況分析部による処理の流れを示すフローチャートである。図3中のステップ306で起動された状況分析部202は、図2中の稼働状況監視部203を起動して（ステップ401）、得られた情報に基づいて現在の情報処理システムの稼働状況を

分析する（ステップ402）。ここでは初期稼働状況情報を得るために状況分析部202が起動されているので、初期稼働状況情報取得指示と判定し（ステップ403=Y E S）、分析結果を比較情報として比較部（図示なし）に格納する（ステップ404）。そして、稼働パラメータはまだ変更されていないことから異常は検出されず（ステップ407=N O）、状況分析部202の処理を終了する。

【0020】図3に戻って、現在の稼働パラメータを最良稼働パラメータ候補として（ステップ307）から、オペレータによる指定時間の満了またはオペレータからの終了指示まで（ステップ308）、図2中の稼働パラメータ変更部201は、情報処理システムの性能が向上するように、稼働パラメータを繰り返し試行的に変更する（ステップ309～311）。すなわち、稼働パラメータワーク部204中の稼働パラメータのうち、障害部位に関連する稼働パラメータの設定値を少し変更してから（ステップ309）、図2中の状況分析部202を起動する（ステップ310）。なお、稼働パラメータの変更に際して、重みデータが存在する場合には重みのある稼働パラメータを優先的に変更する。

【0021】図4において、再びステップ309で起動された状況分析部202は、稼働状況監視部203を起動して（ステップ401）、得られた情報に基づいて現在の情報処理システムの稼働状況を分析した（ステップ402）後、初期稼働状況情報取得指示ではないので（ステップ403=N O）、比較部に格納されている比較情報（従前の稼働状況分析情報）と直前に求めた稼働状況分析情報とを比較して性能が向上しているか否かを判定し（ステップ404）、性能が向上している場合（ステップ404=Y E S）、直前に求めた稼働状況分析情報を新たな比較情報として比較部に格納する（ステップ406）。また、性能劣化が激しいなどの異常が発生している場合、異常発生通知を行なって（ステップ408）、状況分析部202の処理を終了する。

【0022】再び図3に戻り、稼働パラメータ変更部201は、従前に状況分析部202から得られた分析結果にくらべて情報処理システムの性能が向上していれば、そのときの最良稼働パラメータ候補として保存するとともに、稼働パラメータの変更によってどんな性能がどの程度向上したのかを示す重み情報を作成して保存する（ステップ311）。

【0023】オペレータによる指定時間の満了またはオペレータからの終了指示の後（ステップ308=Y E S）、それまでに求められた最良稼働パラメータ候補を格納するか否かオペレータに問い合わせ（ステップ312）、オペレータが稼働パラメータの格納を指示した場合（ステップ312=Y E S）、最良稼働パラメータ候補を稼働パラメータバックアップファイルに格納して（ステップ313）、動的構成最適化システム200による処理

を完了する。

【0024】なお、障害部位を復旧した後に接続する場合には、オペレータが接続要求を行って当該部位をプログラムで使用できる状態にした後に、障害発生以前の稼働パラメータを用いるか再度稼働パラメータを変更するか問い合わせる。通常の場合、オペレータは構成を元に戻すだけなので以前の稼働パラメータを使用することを指示し、稼働パラメータを以前の稼働パラメータに戻す。

【0025】〔第2実施例〕図5は、計画的な動的構成変更を行う場合の動的構成最適化システムによる全体的な処理の流れを示すフローチャートである。図2中の動的構成制御部208による情報処理システムの構成変更を行う場合、システムの構成を一度にすべて変更することなく、ハードウェアで構成変更可能な構成単位ごとに分割して構成変更を行うのが一般的である。すなわち図5において、最初に動的構成最適化システム200におけるインタフェース部206が動的構成制御部208からの動的構成要求を受け付けると（ステップ501）、受付けた動的構成要求をハードウェアで構成変更可能な単位に分割する（ステップ502）。そして、状況分析部202を起動して情報処理システムの現在の状況を初期稼働状況情報として得た（ステップ504）後に、現在の稼働パラメータを最良稼働パラメータ候補として（ステップ505）、分割した動的構成変更要求を出すことにより、動的構成変更を開始する（ステップ506）。以降、図3中のステップ308～313と同様の処理を行う。ただし、本実施例における図5中のステップ508～510の繰り返し条件は、指定された稼働パラメータ変更時間が満了するまでである（ステップ507）。ここで、稼働パラメータ変更時間は、動的構成制御部208が管理する一定の時間であり、動的構成要求時にも指定することができる。また、図5中のステップ504～512の処理については、分割した動的構成要求が完了するまで行う。なお、ステップ509のシステム状況分析に際して状況分析部202で情報処理システムの性能劣化などの異常を検出した場合（図4中のステップ407=Y E S）、動的構成変更を中止するようオペレータに警告し、オペレータが中止を指示すると動的構成を終了する。

【0026】〔第3実施例〕図6は、稼働パラメータ全般の最適化を図る場合の動的構成最適化システムによる全体的な処理の流れを示すフローチャートであり、初めて運転する情報処理システムや、業務内容を著しく変更した情報処理システムにおいて最適な稼働パラメータを求める場合の処理を示す。同図中、最初に状況分析部202を起動して現在のシステム稼働状況を分析し（ステップ601）、得られた現在の稼働パラメータを最良稼働パラメータ候補とする（ステップ602）。以降、ステップ603～608において、図3中のステップ308～313と同様の処理を行う。

【0027】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明の動的構成最適化システムによれば、複数種類の資源（ハードウェアやソフトウェア）から構成され、前記資源を利用するための稼働パラメタを変更することで実施中の業務を中断せずに前記資源の保守や変更を行う動的構成制御機能を有する情報処理システムにおいて、システムの状態情報（命令処理装置の使用率、システム入出力の頻度など）を収集するための稼働状況監視部と、前記稼働状況監視部によって得られた状態情報を分析してシステムの性能評価を行う状況分析部と、稼働パラメタの変更処理を行う稼働パラメタ変更部と、前記稼働パラメタ変更部の処理対象となる過渡的な稼働パラメタを格納する稼働パラメタワーク部とを具備し、運用中の情報処理システムが最も効率的に稼働するようになるまで、前記稼働パラメタ変更部による稼働パラメタの変更処理および前記状況分析部によるシステムの性能評価を繰り返し自動的に行うことにより、情報処理システムの構成変更の際に、事前に稼働パラメタの見積りを行う必要がなくなるとともに、稼働パラメタの変更そのものが自動的に行われるので、稼働パラメタの見積り誤り、オペレーション誤り、稼働パラメタの変更忘れなどの人為的な作業ミスを回避して、運用業務に多大な影響を及ぼすシステムの性能劣化や運用停止などの事態の発生を防止できるという効果が得られる。さらに、構成変更の有無に関わらず、実施中の業務への影響を最少限に抑えながら、情報処理システムの能力が最大限に引き出されるように稼働パラメタを最適化することが容易にできるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の動的構成最適化システムの適用対象である情報処理システムのハードウェア構成の一例を示す

ブロック図である。

【図2】本発明の動的構成最適化システムの機能的な構成を示す図である。

【図3】障害発生後に縮退運転を行う場合の動的構成最適化システムによる全体的な処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】図2中の状況分析部による処理の流れを示すフローチャートである。

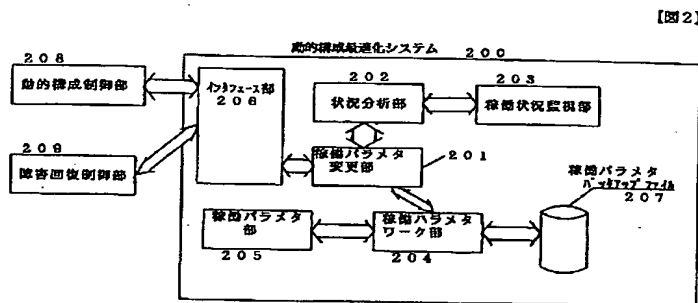
【図5】計画的な動的構成変更を行う場合の動的構成最適化システムによる全体的な処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】稼働パラメタ全般の最適化を図る場合の動的構成最適化システムによる全体的な処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

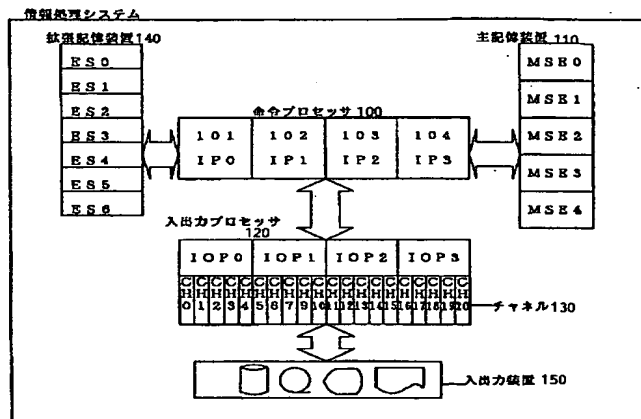
- 100 命令プロセッサ
- 101～104 命令プロセッサの構成単位
- 110 主記憶装置
- 120 入出力プロセッサ
- 130 チャンネル
- 140 拡張記憶装置
- 150 入出力装置
- 200 動的構成最適化システム
- 201 稼働パラメタ変更部
- 202 状況分析部
- 203 稼働状況監視部
- 204 稼働パラメタワーク部
- 205 稼働パラメタ部
- 206 インタフェース部
- 207 稼働パラメタバックアップファイル
- 208 動的構成制御部
- 209 障害回復制御部

【図2】



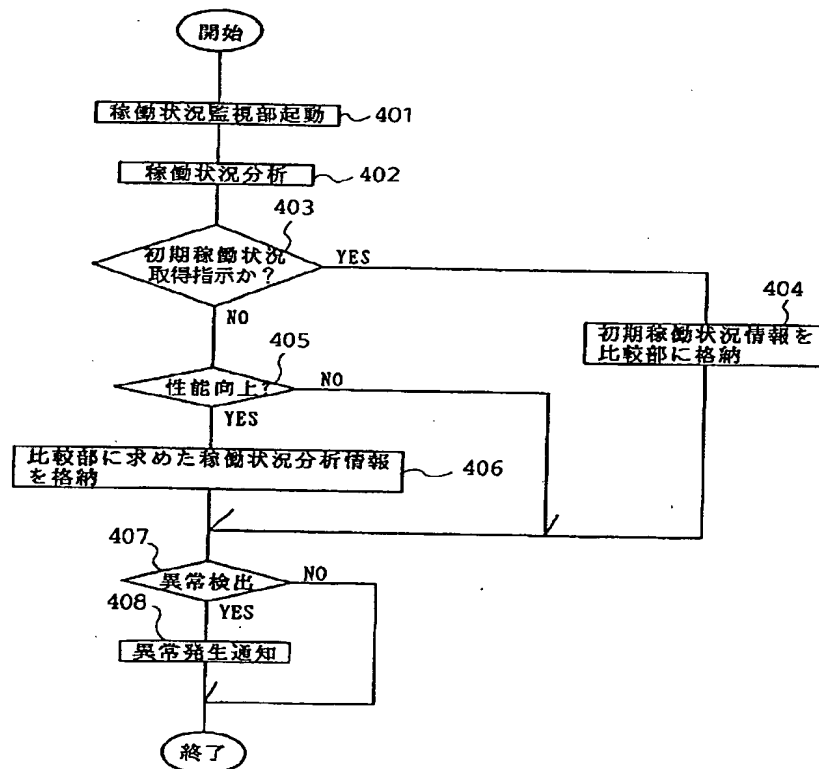
【図1】

【図1】

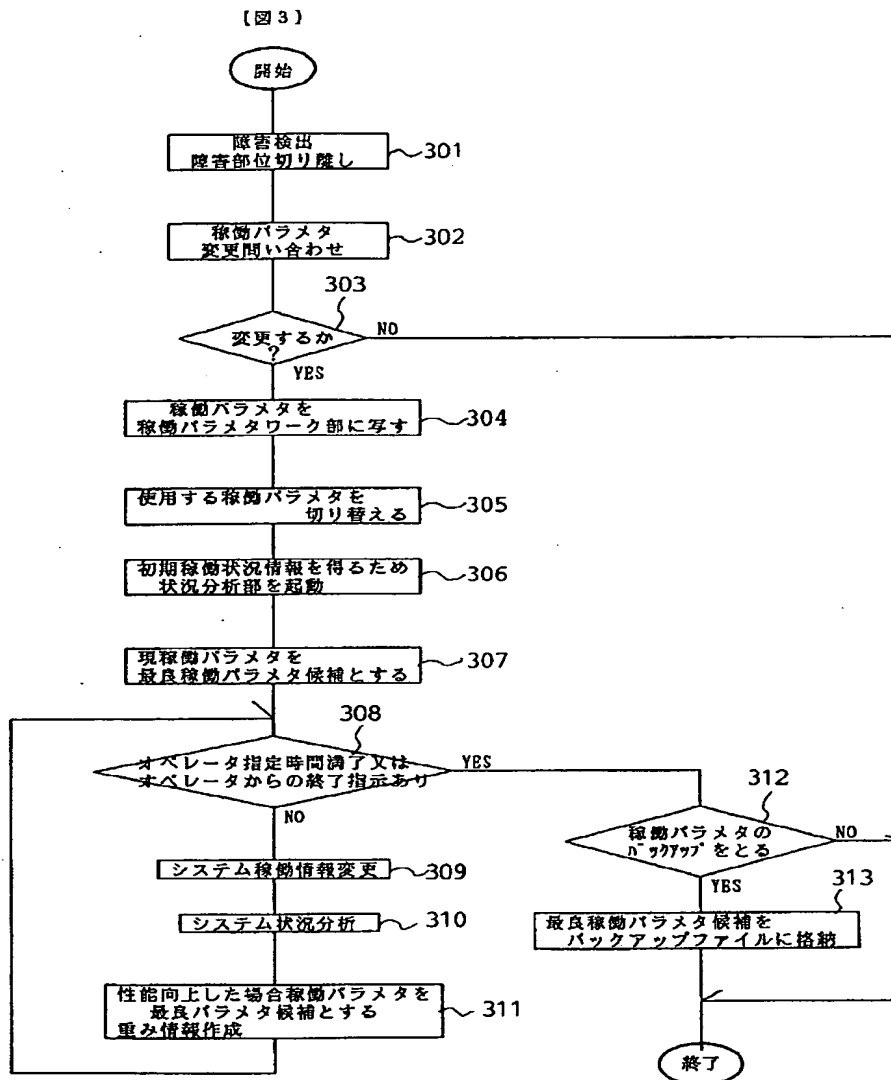


【図4】

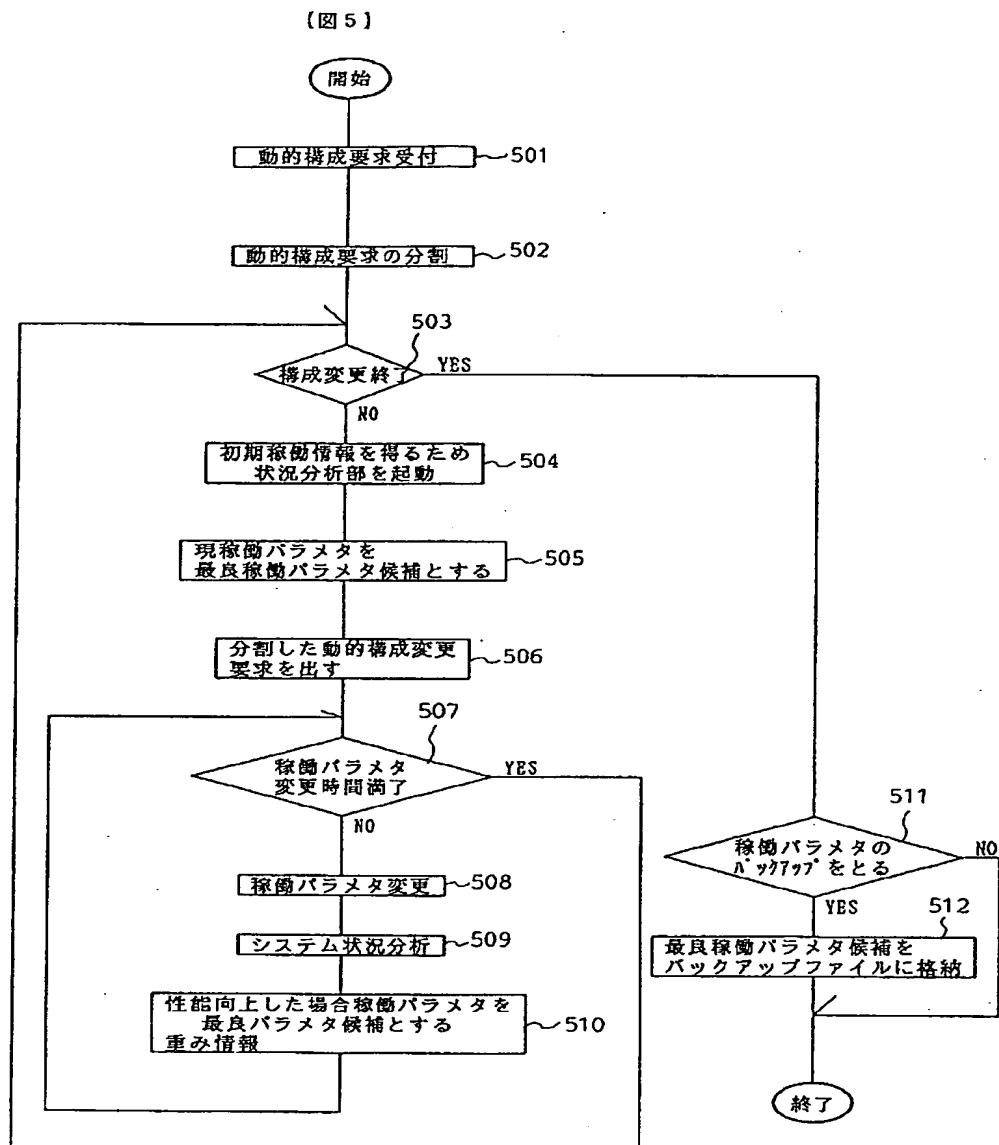
【図4】



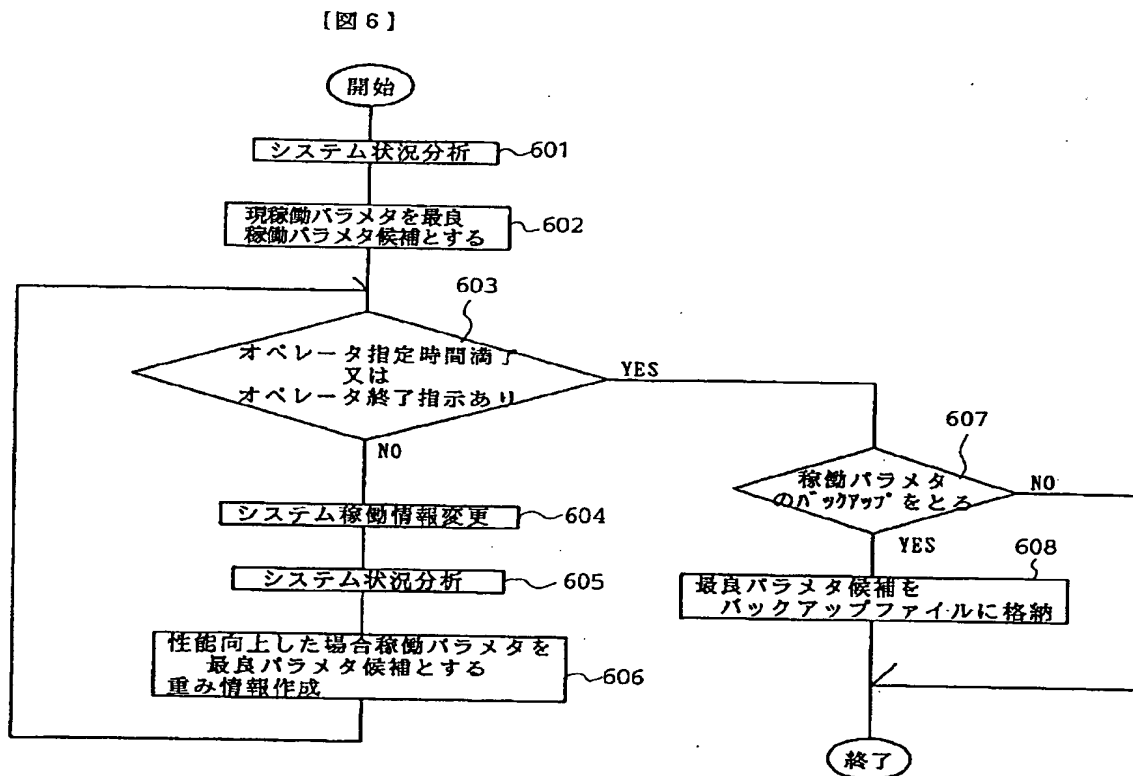
【図 3】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵
G 0 6 F 15/16識別記号 庁内整理番号
4 7 0 S

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 石川 敏

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株
式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内 40

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-337863

(43)Date of publication of application : 07.12.2001

(51)Int.Cl.

G06F 12/14

G06F 3/06

(21)Application number : 2000-157954

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 24.05.2000

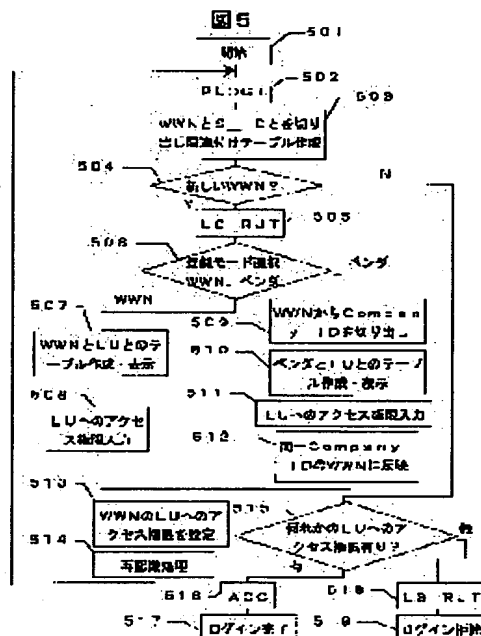
(72)Inventor : KAMANO HISAMITSU
TAKAMOTO KENICHI

(54) STORAGE CONTROLLER, STORAGE SYSTEM, AND THE METHOD FOR SETTING SECURITY FOR STORAGE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To readily authorize or inhibit an access to a storage area under the control of a storage controller, by automatically resistering connected host computers.

SOLUTION: By obtaining N-Port-Name information (503) included in a login from a host computer (502) and displaying the information in the state of a table marking access permission both of a subordinate LU and of the host computer (507), an administrator can create security tables of the storage controller only by setting flag information for or against the access (508).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

記憶制御装置及び記憶システム並びに記憶システムのセキュリティ設定方法

特開 2001-337863

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-337863

(P2001-337863A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001.12.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターモット* (参考)
G 0 6 F 12/14	3 1 0	G 0 6 F 12/14	3 1 0 K 5 B 0 1 7
3/06	3 0 1	3/06	3 0 1 B 5 B 0 6 5
	3 0 4		3 0 4 H

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-157954(P2000-157954)

(22) 出願日 平成12年5月24日 (2000.5.24)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 鎌野 寿充

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72) 発明者 高本 賢一

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

Fターム(参考) 5B017 AA01 BA06 BB06 CA01

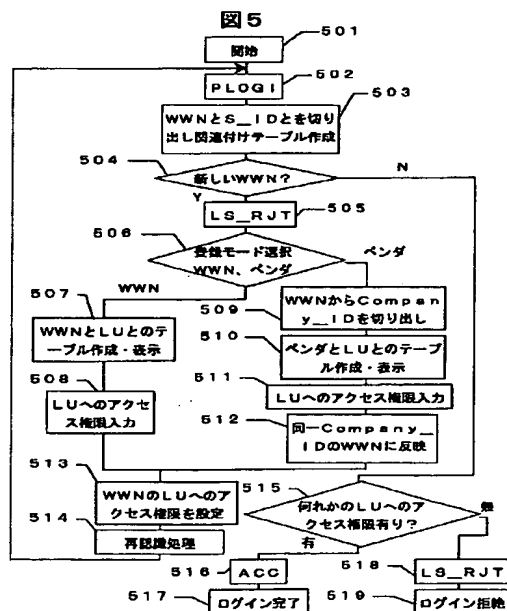
5B065 BA01 CA11 CA12 PA12 PA13

(54) 【発明の名称】 記憶制御装置及び記憶システム並びに記憶システムのセキュリティ設定方法

(57) 【要約】

【課題】 接続された上位装置を自動的に登録することにより、簡易に記憶制御装置配下にある記憶領域へのアクセスの許可・抑止を行えることを提供する。

【解決手段】 上位装置からのログイン (502) に含まれるN_Port_Name情報を取得し (503)、配下のLUと上位装置とのアクセス権限を示すテーブルの状態管理者に表示する (507) ことにより、管理者はアクセス可否のフラグ情報設定 (508) のみで記憶制御装置のセキュリティテーブルを作成できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】データを記憶する記憶領域を有する記憶装置と、

この記憶装置とのデータ転送を制御するバックエンド制御部と、前記記憶装置から読み出した情報を一時的に格納するキャッシュと、このキャッシュと上位装置との間のデータ転送を制御するフロントエンド制御部と、前記上位装置より送られてきたフレームからこの上位装置を識別する情報を入手しメモリに記憶させるプロセッサとを有する記憶制御装置と、を備えた記憶システム。

【請求項 2】データを記憶する記憶領域を有する記憶装置と、

この記憶装置の記憶領域を認識する手段と、上位装置からのログイン要求に含まれるフレームから前記上位装置を識別する情報を分離する手段と、この分離した情報を元に接続されている上位装置と前記記憶領域とを表示するモニタと、この表示に基づき前記上位装置がアクセス可能な前記記憶領域を入力するパネルと、この入力に基づき、前記上位装置の前記記憶領域に対するアクセス権限を設定する手段と、を有する記憶制御装置と、を備えた記憶システム。

【請求項 3】前記上位装置を識別する情報は、N_Port Name または World Wide Name である請求項 1 又は 2 記載の記憶システム。

【請求項 4】前記上位装置を識別する情報は、Company ID である請求項 1 又は 2 記載の記憶システム。

【請求項 5】前記 Company ID に対応するベンダの情報を予め記憶しておく請求項 4 記載の記憶システム。

【請求項 6】前記上位装置を識別する情報は、上位装置のプロトコル、ファイル形式または OS の何れかである請求項 1 又は 2 記載の記憶システム。

【請求項 7】前記記憶制御装置は前記上位装置とネットワークを介して接続される請求項 1 乃至 6 の何れか記載の記憶システム。

【請求項 8】前記記憶制御装置は異なったプロトコル及び／または異なったファイルシステムを持つ複数の前記上位装置と接続される請求項 1 乃至 6 の何れか記載の記憶システム。

【請求項 9】配下の記憶装置とのデータ転送を制御するバックエンド制御部と、前記記憶装置から読み出した情報を一時的に格納するキャッシュと、このキャッシュと上位装置との間のデータ転送を制御するフロントエンド制御部と、前記上位装置より送られてきたフレームからこの上位装置を識別する情報を入手しメモリに記憶させるプロセッサとを有する記憶制御装置。

【請求項 10】配下の記憶領域を認識する手段と、上位装置からのログイン要求に含まれるフレームから前記上位装置を識別する情報を分離する手段と、この分離した

情報を元に接続されている上位装置と前記記憶領域とを表示するモニタと、この表示に基づき前記上位装置がアクセス可能な前記記憶領域を入力するパネルと、この入力に基づき、前記上位装置の前記記憶領域に対するアクセス権限を設定する手段と、を有する記憶制御装置。

【請求項 11】上位装置を識別する情報を含んだフレームを受信するステップと、前記フレームから前記情報を分離して記憶するステップと、

10 記憶制御装置配下の記憶領域を認識するステップと、前記分離した情報を元に前記上位装置と前記記憶領域とのテーブルを作成するステップと、前記テーブルに前記上位装置がアクセス可能な前記記憶領域を入力させるステップと、を備えた記憶システムのセキュリティ設定方法。

【請求項 12】ログイン要求を受信するステップと、前記ログイン要求に含まれるフレームから上位装置を識別する情報を分離するステップと、

記憶制御装置配下の記憶領域を認識するステップと、前記分離した情報を元に接続されている上位装置と前記記憶領域とを表示するステップと、

この表示に基づき前記上位装置がアクセス可能な前記記憶領域を入力させるステップと、この入力に基づき、前記上位装置の前記記憶領域に対するアクセス権限を設定するステップと、を備えた記憶システムのセキュリティ設定方法。

【請求項 13】前記上位装置を識別する情報は、N_Port Name、World Wide Name、Company ID の何れかである請求項 12 記載のセキュリティ設定方法。

【請求項 14】PLOGI を受信するステップと、この PLOGI に含まれるフレームから N_Port Name 又は World Wide Name を分離するステップと、

30 この N_Port Name 又は World Wide Name と前記 PLOGI に含まれる S_ID とを関連付けるテーブルを作成するステップと、前記 N_Port Name 又は World Wide Name が予め記憶されているものか判断するステップと、

40 前記判断により予め記憶されたものでない場合に、記憶制御装置配下の記憶領域を認識するステップと、前記分離した N_Port Name 又は World Wide Name を元に接続されている上位装置と前記記憶領域とを表示するステップと、

この表示に基づき前記上位装置がアクセス可能な前記記憶領域を入力させるステップと、この入力に基づき、前記上位装置の前記記憶領域に対するアクセス権限を設定するステップと、

50 前記上位装置に再度 PLOGI を発信させるステップ

と、を備えた記憶システムのセキュリティ設定方法。

【請求項 15】前記アクセス可能な前記記憶領域の入力は、リードコマンドのアクセスとライトコマンドのアクセスとを別個に行なう請求項 11 乃至 14 の何れか記載の記憶システムのセキュリティ設定方法。

【請求項 16】ログイン要求を受信するステップと、前記ログイン要求に含まれるフレームから World Wide Name を分離するステップと、この World Wide Name から更に Company_ID を分離するステップと、同一 Company_ID と記憶領域とのアクセス権限が既に登録されている場合に、前記アクセス権限を前記ログイン要求を行なった上位装置のアクセス権限とするステップと、を備えた記憶システムのセキュリティ設定方法。

【請求項 17】前記アクセス権限を、前記上位装置に転送するステップを有する請求項 11 乃至 16 の何れか記載のセキュリティ設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置間での不正アクセス防止を行なうセキュリティ設定に関する。具体的には上位装置（ホストコンピュータ）と記憶制御装置（記憶システム）との間にネットワークを構成したコンピュータシステムにおいて、記憶制御装置配下にある記憶領域へのアクセス要求があった際の、不正アクセス防止を行う記憶システム及びこの記憶システムを含むコンピュータシステムに関連する。

【0002】

【従来の技術】ANSI X3T11 で標準化されたファイバチャネルプロトコルでは、多数の装置が接続可能であり、かつ SCSI、ESCON、TCP/IP 等多種のプロトコルを同時に運用可能な利点がある。しかし、異種プロトコルのため等異なるファイルシステムによるアクセスによって記憶装置のデータが破壊される恐れが生じる等の問題に対し、セキュリティ確保等の対策を行なう必要性が発生する。

【0003】このセキュリティ確保としては、特開平 10-333839 号公報に記載のように、記憶制御装置配下の記憶領域に対するアクセスを許可するために、上位装置を一意に識別する情報と記憶領域へのアクセス可否を表すテーブルを記憶制御装置内に設定しておき、アクセス時にこのテーブルを比較することで、アクセス可能な上位装置以外からのアクセスを拒絶することで不正アクセスを防止する技術がある。

【0004】この識別情報とはホストバスアダプタ毎に固有な N_Port_Name 或いは WWN (World Wide Name) と呼ばれる 48 ビットの数字の羅列である。上位装置の識別情報を記憶制御装置内に予め登録しておくことにより、上位装置は記憶制御装置配下にある記憶

装置内の記憶領域にアクセスすることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上位装置の識別情報を記憶制御装置内に予め登録しておくため、ユーザ或いは管理者は、上位装置と LAN で接続されたマネージャ等により、上位装置に固有な 8 バイトの領域を持ち 48 ビットの数字で表される N_Port_Name を調査する。そしてこの数字を控えるなどした後、自らの手で記憶制御装置へ登録する必要がある。そのため、この登録の際に上位装置の N_Port_Name を入力ミスし、意図した上位装置が記憶領域にアクセス出来なかったり、逆に意図しない上位装置が記憶領域にアクセスしデータを破壊してしまう恐れがある。

【0006】また、多数台の上位装置に対するアクセス可否を登録する場合、非常に時間を要することになる。従って、識別情報の取得および設定に関して、簡易に扱うことが望まれる。

【0007】本発明の目的は、接続された上位装置を一意に識別する情報を取得し、自動的に記憶制御装置内に登録することにより、簡易に記憶制御装置配下にある記憶領域へのアクセスの許可・抑止を行えるシステムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を解決するために本発明は、はじめに上位装置から送信されてくるフレーム内に格納された上位装置を識別する情報を取得し、記憶制御装置内に登録し、管理者がアクセスを許可する上位装置についてアクセスを許可するフラグ情報の設定を変更する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0010】まず、本発明の対象となる記憶システムとして記憶制御装置と磁気ディスク装置、この記憶システムと上位装置との間にファイバチャネルを用いて構築したネットワークを用いて構成したコンピュータシステム、いわゆる SAN (Storage Area Network) 環境におけるコンピュータシステムについて説明する。

【0011】ファイバチャネルとは、独自のコマンドセットを持たないシリアル転送方式をもつプロトコルであり、情報を非同期に送るために伝送媒体の帯域幅を有効に利用できる特色を持っている。そして独自のコマンドセットを持たないかわりに、物理転送方式を、SCSI、ESCON といったコマンドセットの運搬路として使用することにより、従来のソフトウェア資産を継承しながら、より高速かつ多彩なデータ転送を可能としている。

【0012】図 1 は、本発明のコンピュータシステムのハードウェア構成図である。図 1 において、上位装置 10、20、30 はデータ処理を行う中央処理装置として

の役割を果たす。複数の磁気ディスクドライブ 50 は、記憶制御装置 40 の配下にアレイ状に接続される記憶媒体からなる記憶装置である。記憶制御装置 40 はこの磁気ディスクドライブ 50 の制御を行なうディスクアレイ装置である。

【0013】記憶制御装置 40 は、上位装置 10、20、30 との間のファイバチャネルプロトコルを制御するフロントエンド制御部（チャネルアダプタ）41、記憶制御装置 40 全体を制御するマイクロプロセッサ 42、記憶制御装置 40 の動作を制御するマイクロプログラム及び制御用データ並びに後述する各テーブルを格納する不揮発の制御メモリ 43、データを一時的に格納（バッファリング）しておくキャッシュ 45、このキャッシュ 45 のデータの読み書きを制御するキャッシュ制御部 44、磁気ディスクドライブ 50 との間に使用されているプロトコルを制御し、磁気ディスクドライブ 50 とのデータ転送を制御するバックエンド制御部（ディスクアダプタ）46、情報設定を行うパネル 47 から構成される。

【0014】磁気ディスクドライブ 50 は、論理的に分割した区画に分けられる。SCSI のプロトコルでは、この区画を LU（Logical Unit）といい、その領域は、各々、LUN（Logical Unit Number）という番号を持つ。本実施の形態では、LUN0 番の LU である LU0（51）と、LUN1 番の LU である LU1（52）との 2 つの領域を有する場合を示している。

【0015】上位装置 10、20、30 と記憶制御装置 40 は、ファイバチャネル 60 をインタフェースとし、ファブリック（Fabric）というスイッチ装置を介して接続されている。

【0016】図 1 のシステムの動作を、上位装置 10 が記憶制御装置 40 を経由してディスクドライブ 50 内に構成された LU0（51）とデータ転送を行う場合を例にとって説明する。上位装置 10 が記憶制御装置 40 にログインし、その後 LU0（51）に対してアクセス要求（I/O 要求）を出すと、その要求を受けたフロントエンド制御部 41 はマイクロプロセッサ 42 に割り込み要求を行う。マイクロプロセッサ 42 は、上位装置 10 からのコマンド情報や上位装置 10 を認識する情報を制御メモリ 43 に格納する。上位装置 10 が LU0（51）に対してアクセスが許可されている場合は、コマンド情報を確認する。

【0017】確認したコマンドがリードコマンドであった場合、マイクロプロセッサ 42 は、アクセス要求のあったデータブロックがキャッシュ 45 にあるか否かを判断する。該当データがある場合にはそのデータを上位装置 10 に転送し、上位装置 10 に完了報告を行う。該当データが無い場合には、バックエンド制御部 46 を使って、アクセス要求のデータブロックを LU0（51）から読み出し、キャッシュ制御部 44 を使ってキャッシュ

45 ヘデータを格納する。次にマイクロプロセッサ 42 は、フロントエンド制御部 41 を使って、キャッシュ 45 に格納したデータを上位装置 10 に転送し、上位装置 10 に完了報告を行う。

05 【0018】確認したコマンドがライトコマンドであった場合、マイクロプロセッサ 42 は、ライト要求のデータブロックをキャッシュ 45 に格納し、上位装置 10 に完了報告を行う。その後、キャッシュ制御部 44 を使って LU0（51）ヘデータを転送し書き込みを終了する。

10 【0019】ファイバチャネルがデータをやりとりする基本単位をフレームと言う。次に、このフレームについて、図 2 を用いて説明する。図 2 に示すように、フレーム 70 はスタートオブフレーム SOF（Start Of Frame）71、リンク動作の制御やフレームの特徴づけを行う 24 バイトのフレームヘッダ 72、実際に転送される目的となるデータ部分であるデータフィールド 73、4 バイトのサイクリックリダンダンシチェック CRC（Cyclic Redundancy Check）74、およびエンドオブフレーム EOF（End Of Frame）75 で構成される。データフィールド 73 は 0 ～ 2112 バイトの間で可変である。

15 【0020】SOF 71 は、フレームの先頭に置く 4 バイトの識別子である。EOF 75 は、フレームの最後につける 4 バイトの識別子で、SOF 71 と EOF 75 によりフレームの境界を示す。ファイバチャネルではフレームがないときはアイドル（idle）という信号が流れている。フレームヘッダ 72 のフォーマット 80 を図 3 に示す。

20 【0021】フレームヘッダの構造について説明する。0 ワードの 23-0 ビット領域にあたるデスティネーションアイデンティファイ ID（Destination ID）81 はフレーム受け取り側のアドレス識別子である。また、1 ワードの 23-0 ビット領域にあたるソースアイデンティファイ S ID 82 は、フレームの送信先ポートを識別する 3 バイトのアドレス識別子であり、送受信されるすべてのフレームで有効な値を持つ。そして上位装置を動的に一意に識別できる情報であり、PLOGI 時（後述）に上位装置より報告される値である。この S ID 82 はシステム立ち上げ毎等に動的に変動する値であり、FC-PH（Fibre Channel Physical and Signaling Interface：ファイバチャネルの米国標準規格）ではファブリックによって初期化手続き時に割り当てられることになっている。割り当てられる値は、それぞれのポートが持つ N_Port_Name、Node_Name に依存する。

25 【0022】フレームは機能に基づいてデータフレームと制御フレームとに大別される。データフレームは、情報を転送するために用い、データフィールドのペイロード部に上位プロトコルで使用するデータ、コマンドを搭載する。一方、リンク制御フレームは、一般に、フレー

ム配信の成功あるいは不成功を示すのに使われる。フレームを1個受信したことを示したり、ログインする場合に転送に関するパラメータを通知したりするフレーム等がある。

【0023】次に、「シーケンス」について説明する。ファイバチャネルにおけるシーケンスは、あるN_Portから別のN_Portへ、一方向に転送されるデータフレームの集まりのことをいい、SCSIのフェーズに相当する。シーケンスの集まりをエクステンジと呼ぶ。例えば、コマンドを発行して、そのコマンドの終了までに、そのコマンド実行のためにやりとりされるシーケンスの集まり（コマンド発行、データ転送、終了報告）がエクステンジとなる。このように、エクステンジはSCSIのI/Oに相当する。ファイバチャネルインタフェースでは、上位装置がデバイスに対して、通信パラメータを含むポートログインPLOGI（N_Port Login）コマンドのフレームを送り、デバイスがこれを受け付けることで通信が可能となる。これをログインという。

【0024】何れかの上位装置から記憶制御装置40への通信要求であるPLOGIフレームの構造について説明する。データフィールド73の詳細構造において、先頭から20バイト目～27バイト目（5～6ワード目）までの8バイトの領域がN_Port_Nameを格納する領域であり、先頭から28バイト目～35バイト目（7～8ワード目）までの8バイトの領域がNode_Nameを格納する領域である。

【0025】デバイスは、要求を受け付ける場合はアクセプトACC（Accept）と呼ばれるフレームを、要求を拒絶する場合はリンクサービスリジェクトLS_RJT（LinkService Reject）フレームを、それぞれ、上位装置に送る。

【0026】図4にログインシーケンス100を示す。ログイン要求元である上位装置は、PLOGIフレームをログイン要求先であるデバイスの記憶制御装置40へ送信する。このPLOGIフレームには、そのフレームヘッダ72内にはS_ID82及びその他の情報が、データ・フィールド73内にログイン要求元のN_Port_Name、Node_Nameが含まれている。

【0027】記憶制御装置40では、このフレームに含まれている情報を取り出し、ログインを受諾する場合はACCフレームをログイン要求元に対して送信する。ログインを拒絶する場合は、PLOGIフレームに対して、記憶制御装置40はLS_RJTと呼ばれるフレームを上位装置に対して送信する。

【0028】次に、本発明によるセキュリティ情報の取得ならびに自動登録について図5を用いて説明する。

【0029】周辺装置である記憶制御装置40等を先に立ち上げた後で、上位装置10、20、30を立ち上げる（ステップ501）。各上位装置は、各々のN_Po

rt_Name情報を格納したログイン要求フレームであるPLOGIフレームを発行する。

【0030】上位装置が追加された場合には、PLOGIの代わりにFLOGI（ファブリックログイン）の処理がスイッチ装置との間で行われた後、スイッチ装置は接続されたデバイスすべてに対して状態に変化が生じたことを示すRSCN（Registered State Change Notification）を通知する。そして追加された上位装置に対してGPN_ID（Get Port Name）を送信し、N_Port_Name情報を要求する。（ステップ502）。記憶制御装置40のマイクロプロセッサ42は、フロントエンド制御部41のポートP0を経由してN_Port_Nameの含まれたフレームを受領する。尚図面においてはN_Port_Nameの代わりにWWN（World Wide Name）を使用している。WWNはN_Port_Name同様、各装置固有の8バイトの値であり、ポート毎に固有なPort_Nameと、ノード毎に固有なNode_Nameとの和集合である。

【0031】後述する実際のI/O要求時（Inquiry）のフレームには、N_Port_Nameが付加されておらず、立ち上げ毎に値が変化するS_IDのみが付加される。そこでマイクロプロセッサ42は、PLOGIのフレームヘッダからS_IDを、データ・フィールドからN_Port_Nameを切り出し、InquiryにS_IDからN_Port_Nameを引き出せるように関連付けた、図6（a）に示す様な上位装置情報テーブル200を作成して制御メモリ43内に格納しておく（ステップ503）。

【0032】次に、マイクロプロセッサ42は、ステップ503にて切り出したWWNが制御メモリ43内の上位装置情報テーブル200に登録されているWWNと一致するか否かを確認する（ステップ504）。

【0033】新規のWWNだった場合には、セキュリティテーブルへの登録が行なわれていないために、そのPLOGIを発行した上位装置に接続を拒絶するリジェクトパラメータをいれたLS_RJTを応答し、拒絶を行なう。（ステップ505）。そして新しい上位装置が接続されたものと認識し、パネルの表示部に新しい上位装置が接続された旨を表示し、セキュリティテーブルへの登録を行なうためのモード選択を管理者に促す。選択できるモードとしては、WWNそのものを使用して登録するモードと、WWN内に含まれるCompany_IDを用いて登録するモードとを備える（ステップ506）。尚、新しい上位装置が接続された旨は、画面の点滅や音声による案内等、管理者が認識しやすい表示の仕方とする。

【0034】Company_IDについて説明する。N_Port_Name8バイトは、その60～63ビットの4ビットエリアに識別フィールドを、36～59ビットの24ビットエリアにCompany_IDを、

0～35ビットの36ビットエリアにVS_ID (Vendor Specific Identifier) を含んで構成されている。ここでCompany_IDは、各ベンダ毎にユニークな値が割り振られている。つまり、同じベンダは同じ値を備えている。

【0035】異なるプロトコルや異なるファイルシステムを持つ上位装置からのI/Oによるデータ破壊を防止するためのセキュリティでは、同じベンダの上位装置がアクセスできるデバイスは同一である場合が多い。そのため、ベンダ毎のセキュリティを設定しても問題が多く、複数台まとめてアクセス可否を設定出来るので、より簡易にセキュリティテーブルの作成が行なえる。

【0036】管理者がWWN毎（複数の上位装置を登録する場合でも1台毎）の登録を選択した場合、マイクロプロセッサ42は、装置立ち上げ時等セキュリティテーブルが全く作成されていない場合には、記憶制御装置40配下の記憶領域であるLUを認識する。そして図6

(b) に示すような上位装置とLUとのセキュリティテーブル201を作成する。上位装置の追加時や再立ち上げ時等、前もってセキュリティテーブル201が存在する場合には、セキュリティテーブル201に新しいWWNに相当する上位装置を追加し新しいセキュリティテーブルを作成する。

【0037】そしてこのセキュリティテーブル201をパネル47の表示部に表示する（ステップ507）。管理者は、パネル47を用いてこのテーブルに上位装置のアクセス可否のみを入力する（ステップ508）。

【0038】入力の仕方の一例を図7に示す。図7はパネル47を示している。表示部471には、自動登録された上位装置（この場合にはHost A、Host Bは既に登録されている上位装置であり、Host Cが新しく登録された上位装置とする）が表示される。キー部472の矢印キーを押すことによってHost Cを選択すると、LUアクセス許可・抑止フラグ情報の設定変更が可能となる。ここで管理者はEnableを選択することでアクセスを許可できる。このLUアクセス許可・抑止フラグ情報はデフォルトでは、Disableとしておく方が良い。キー部472には数字キーも備えることで従来の様にWWNを手入力することも出来る。図7では簡単のため、LU（記憶領域）が一つの場合の例を示している。

【0039】管理者がベンダ毎の登録を選択した場合、マイクロプロセッサ42は、WWNからCompany_IDを切り出す（ステップ509）。そしてこのCompany_IDを用いて図6(c) に示すようなベンダとLUとのアクセス可否テーブル202を（ステップ507）と同様にして作成し表示する（ステップ510）。管理者は、このテーブルにパネル47を用いて上位装置のアクセス可否のみを入力する（ステップ511）。

【0040】セキュリティテーブル201は上位装置（WWN）とLUとの対応を表しているのので、ステップ511にて作成したアクセス可否テーブル202を参考にして、各Company_IDを有する上位装置（WWN）のアクセス可否入力を自動的に行ない、ステップ507の代替とする（ステップ512）。

【0041】以上の入力を元にして、セキュリティテーブル201を完成させ、設定更新する（ステップ513）。

【0042】この様にして新しいセキュリティテーブル201に更新された後、マイクロプロセッサ42は上位装置にGPN_ID (Get_Port_Name) を発行することで、再度上位装置にPLOGIを発行させる（ステップ514）。

【0043】今度は新しいWWNではないのでステップ504においてNが選択されステップ515に進む。

【0044】ステップ504において、WWNが既知の場合には、ログイン続行し、このWWNが記憶制御装置40にログイン可能か否かを判断する。そのために、セキュリティテーブル201を参照して、このWWNが記憶制御装置40配下の何れかのLU（図1の場合にはLU0かLU1）にアクセス権限が有るか否かを判断する（ステップ515）。

【0045】アクセス権限が設定されている上位装置には、ACCを返し（ステップ516）、ログインを完了する（ステップ517）。

【0046】アクセス権限がない上位装置には、LS_RJTを返し（ステップ518）、ログインを拒絶する（ステップ519）。

【0047】ここで、初期システム立ち上げ時の様に、複数台の上位装置が新しく接続された場合、どの上位装置がどのWWNであるかということを管理者は認識できない。そのため、ステップ506において、WWN毎に登録を選択する場合には、別途システムに接続されたSANマネージャ等からどの上位装置がどのWWNを備えているかをチェックしておくことによって、管理者はアクセス権限の有無を入力するのみでセキュリティテーブル201を作成する事が出来る。

【0048】ここで、SANマネージャ装置について図12を用いて説明する。上位装置10、20、30ならびに記憶制御装置40はファイバチャネルFabric 60とは別にローカルエリアネットワーク（LAN）61で接続されている。このLAN61にはSANマネージャ装置90やファイバチャネルFabric 60も接続されている。SANマネージャ装置90はPCやWSであり、LAN61経由で上位装置10、20、30や記憶制御装置40ならびにファイバチャネルFabric 60からSANのシステム構成を表す情報を取得する。

【0049】また、ステップ506において、ベンダ毎

の登録モードを選択した場合に備えて、予め制御メモリ内に各ベンダの Company_ID を記憶しておくことで、新しい WWN が何れのベンダの上位装置かを知ることが出来る。よって、初期設定時においても管理者はモード選択を行なうのみでアクセス権限の有無を入力することもなく、セキュリティテーブル 201 を作成する事が出来る。

【0050】次に、Inquiry コマンド実行について図 8 を用いて説明する。Inquiry コマンドとは、I/O プロセスを開始しようとする場合に先立ち、プロセスの対象となる論理デバイスに対して、その実装状態を問い合わせるコマンドである。具体的には、上位装置から記憶制御装置 40 配下の記憶領域 LU へのアクセス要求に先立つ情報問い合わせ要求のことである。本コマンドは SCSI では必ずサポートされている標準コマンドである。

【0051】フレームヘッダ 80 の詳細構造において、LU にアクセスしようとする上位装置は、アクセスしようとする LU をもつ記憶制御装置 40 に対し、Inquiry コマンドを含むフレームを送信する（ステップ 801）。このフレームには、PLOGI で割り当てられた、上位装置の S_ID 82 と、問い合わせを行う LU の識別子である LUN が含まれている。

【0052】そして Inquiry が発行されて I/O を行なう際には、Inquiry フレームより S_ID 82 を切り出し（ステップ 802）、N_Port_Name と S_ID 82 とを関連付けたテーブルから S_ID 82 に対応する N_Port_Name を求める事で、Inquiry が何れの上位装置によって発行されたものかを判定する（ステップ 803）。

【0053】そして判定された上位装置が I/O を行なう LU に対してアクセス権限があるか否かをセキュリティテーブル 201 により判定し（ステップ 804）、権限がある場合にはアクセスを受付けるために Inquiry を発行した上位装置に対して ACC を返し（ステップ 805）、I/O 処理を行なう（ステップ 806）。権限がない場合には LS_RJT を上位装置に返し（ステップ 807）、I/O 要求を拒絶する（ステップ 808）。

【0054】以上のように、I/O 処理か I/O 要求拒絶を行い Inquiry は終了する（ステップ 809）。

【0055】次に、図 9 を用いて、上位装置の登録のみならず、セキュリティ設定までも自動登録するモードを備えた機能を有する実施例を説明する。

【0056】ステップ 901 から 909 までは、図 5 に示したステップ 501 から 509 と同一なので説明は省略する。

【0057】ステップ 909 において Company_ID を切り出した後、ユーザはセキュリティ登録を手動

で行なうか自動で行なうか選択する（ステップ 910）。

【0058】手動を選択した場合、ステップ 911 と 912 とは、図 5 に示したステップ 510 と 511 と同一なので説明は省略する。

【0059】自動を選択した場合、マイクロプロセッサ 42 は、セキュリティテーブル 200 に登録されている上位装置の中に、新しい WWN の Company_ID と同一のものが有るか否かを検索する。（ステップ 913）。

【0060】無い場合には、セキュリティ自動設定は行なう事が出来ないで、手動設定と同様にステップ 911 へ進む。同一 Company_ID がある場合には、その Company_ID のセキュリティ設定をコピーすることで当該上位装置に対するアクセス可否設定入力を省く（ステップ 914）。

【0061】以上のようにして、ベンダ毎のセキュリティテーブルを作成した後のステップ 915 以降は、図 5 のステップ 613 以降と同様であるので説明は省略する。

【0062】次に稼動しているコンピュータシステムにおいて、障害等により上位装置の一時停止、或いはホストバスアダプタを交換する場合について、図 10 を用いて説明する。

【0063】ある上位装置がシステムから抜かれた（ステップ 1001）とき、すなわち上位装置に接続されたケーブルをスイッチ装置から抜いたとき、ファイバチャネル 60 のスイッチ装置（図示せず）は、接続されたデバイスすべてに対して状態に変化が生じたことを示す RSCN を通知する（ステップ 1002）。この通知を受信した記憶制御装置 40 は、アクセプト（ACC）フレームを送信する（ステップ 1003）。記憶制御装置 40 は、既にログイン中の上位装置の中に RSCN で通知のあった上位装置があるかを確認する（ステップ 1004）。あった場合には、その上位装置に対して GPN_ID を送信する（ステップ 1005）。

【0064】上位装置は接続を外されたため、GPN_ID に対する応答をすることができないので、記憶制御装置 40 はアクセプト（FS_ACC）を受信することができない（ステップ 1006）。そこで記憶制御装置 40 でこの上位装置に対して内部的にログアウト処理を実施する。そしてセキュリティテーブル 200 のアクセス許可・抑止フラグ情報を、Disable に変更し、アクセス抑止する（ステップ 1007）。ホストバスアダプタを交換後、スイッチ装置に接続し直すときは、N_Port_Name 情報が変更になるため、上位装置新設／追加に関する実施例と同様となる。

【0065】ここで、ステップ 1007 においてセキュリティテーブル 200 のアクセス許可・抑止フラグ情報の変更を行なわないように設定しておけば、上位装置の

停止が一時的であったり、修理を完了して復帰した場合には、セキュリティテーブル200の再設定を行なうことなく、停止以前と同じ記憶領域にアクセスする事が出来る。ホストバスアダプタ交換処理は同じポートにおけるケーブルの挿抜処理を行うため、“障害等によるホストアダプタ交換と判断する”モードにしておく、管理者がパネル47からアクセスを許可しなくても、アクセスできるように自動設定される(ステップ512)。逆に、“アクセス許可・抑止を行う”モードにしておけば、上位装置追加に関する実施例と同じ処理にて、追加処理がなされる。

【0066】次に図11を用いてLUセキュリティ変更について説明する。パネル47を用いてセキュリティテーブルの変更を開始する(ステップ1101)。最初に変更モードをWWN毎かベンダ毎かを選択する(ステップ1102)。

【0067】WWN毎を選択した場合には、マイクロプロセッサ42は、パネル47の表示部471に設定されている上位装置の一覧を示す(ステップ1103)。そして管理者は、キー部472を用いて変更する上位装置のアクセス可否を変更する(ステップ1104)。

【0068】ベンダ毎を選択した場合には、マイクロプロセッサ42は、上位装置情報テーブル200のWWNからCompany_IDを切り出し、ベンダ毎のアクセス可否テーブル202作成する(ステップ1105)。そしてこのベンダ毎のアクセス可否テーブル202をパネル47の表示部471に示す(ステップ1106)。管理者は、キー部472を用いて変更するベンダのアクセス可否を変更する(ステップ1107)。その結果に基づきマイクロプロセッサ42は、変更したベンダのCompany_IDを持つWWNを検索し、ステップ1104と同じ結果となるようにする(ステップ1108)。

【0069】そしてマイクロプロセッサ42は、セキュリティテーブル201を変更する(ステップ1109)。そして上位装置に再認識処理を行わせるコマンドを発信し(ステップ1110)、上位装置はこのコマンドに対してPLOGIを発信することでログインを行なう(ステップ1111)。尚、アクセス可能だった上位装置をアクセス不可にするためには、再認識処理の前に記憶制御装置側40で、内部的にアクセス不可にする上位装置をログアウトさせておく。

【0070】上記の3例では、記憶制御装置40のフロントエンド制御部41のLU単位でのアクセス許可・抑止を行っているが、LU毎ではなく、記憶制御装置40毎で設定することも可能であり、その場合にはセキュリティテーブル201のアクセス先がLUではなく記憶制御装置40の形式となる。また、フロントエンド制御部41が複数のポートを持つ場合には、ポート毎に上位装置のアクセス権限を設定する事で、上位装置の競合を避

けたり優先度をつける事が可能となる。

【0071】また、セキュリティテーブル201を記憶制御装置40で作成後に上位装置に転送し、上位装置自身がPLOGIやInquiryを発信する前にアクセス権限が有るか否かを判断することによってセキュリティシステムを構築してもよい。この場合には、上位装置は各記憶制御装置から送られてきたセキュリティテーブルから自身のアクセス権限のところのみを選択して記憶しておけばよい。同様に、上位装置と記憶制御装置の間に位置するスイッチ或いはSANマネージャ内にセキュリティテーブルを設けてもよい。この様にすることで、ファイバチャネルを転送されるコマンドや、記憶制御装置が処理するコマンドを減少させることが出来、I/O処理をより効率的に行なう事が出来る。

【0072】また、異種プロトコルや異なるファイルシステム、異なるOSからのアクセスによるデータ破壊は、通常はデータライト時にもみ発生するものであり、データリードに関しては他のプロトコルや異なるファイルシステムを持つ上位装置からも行なえた方が便利の場合が多い。よって、図5のステップ507やステップ508の様に、ユーザにアクセス権限を入力させる際にリードアクセスとライトアクセスとを別々に設定させることで、読み出しのみは許可する記憶領域を備えたり、書き込みのみアクセス権限を設けさせるような設定として読み出しは自由に行なえるようにしてもよい。

【0073】また、同一ベンダが複数のファイル形式の上位装置を製造していることもある。その場合にCompany_IDを使用すると、本来のセキュリティを達成することが出来なくなる恐れがある。そのような場合には、Company_IDにOSやファイル形式等を識別しているコードの部分を加えて、先の実施例で説明したCompany_IDの代わりとすることで対応できる。

【0074】また、上位装置を識別する際にN_Port_Nameを用いず、PLOGIから上位装置のプロトコルやファイル形式、OSを識別することにより、これらの識別情報をCompany_ID代わりとすることで、同じファイル形式の上位装置には同一のアクセス権限を与えるような設定とする事が出来る。

【0075】尚、上記実施例においては説明を簡単にするために記憶制御装置は1台、LUは2つとしたが、複数台の記憶制御装置からなるシステムでも、LU数が3以上でのシステムであった場合、より本発明を適用する事によりセキュリティ設定を簡易化する事が出来るのは言うまでもない。また、記憶領域としてLU単位でなく、論理ボリューム単位、RAIDグループ単位、論理的に区分された単位ではない物理領域或いは物理ボリュームの単位でも設定可能である。また、記憶装置や記憶制御装置が複数台有るものの、論理的には一つの記憶装置や記憶制御装置である場合のように、上位装置、記憶

制御装置、記憶装置が複数台という場合には、論理的に複数及び物理的に複数の何れの意味をも含むものである。

【0076】また、記憶媒体として磁気ディスクの他に、光ディスクや光磁気ディスク、媒体形状としてはディスク以外にテープ等でも良いし、対象となる技術分野も上位装置と記憶制御装置との間に限らず、アクセス制限を設ける必要の生じる情報処理装置間等に適用できる事はもちろんである。

【0077】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によって、上位装置と記憶制御装置間のインタフェースとし、上位装置、記憶制御装置、記憶制御装置配下にある1つ以上の記憶領域、から構成されるコンピュータシステムにおいて、接続された上位装置を一意に識別する情報を自動的に取得・登録することにより、簡易に記憶制御装置配下にある記憶領域へのアクセスの許可・抑止を行えることができ、管理上の負担を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すハードウェア構成図である。

【図2】フレームのフォーマットを示す図である。

【図3】フレームヘッダの詳細を示す図である。

【図4】上位装置とデバイス間のログイン時のシーケンス図である。

【図5】ログインとセキュリティテーブル登録・設定とのフローチャートである。

【図6】セキュリティテーブルの一例を示す図である。

【図7】セキュリティ情報登録時の表示部の一例を示す図である。

【図8】Inquiryコマンドのフローチャートである。

05 【図9】セキュリティテーブル自動設定モードを有するフローチャートである。

【図10】デバイス一時停止の際の処理を示すフローチャートである。

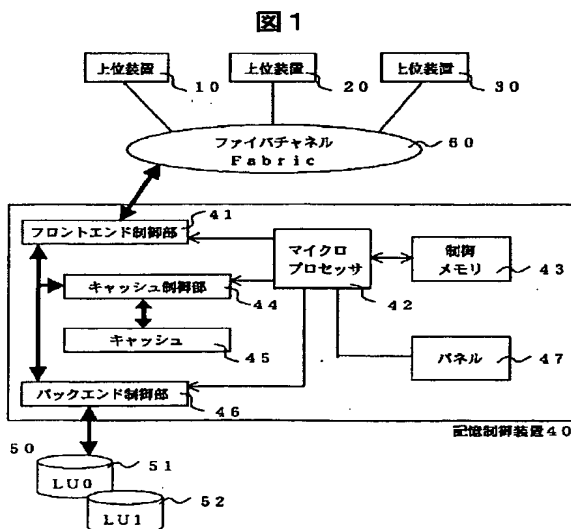
10 【図11】セキュリティテーブル変更と再ログインのフローチャートである。

【図12】SANマネージャを示す図である。

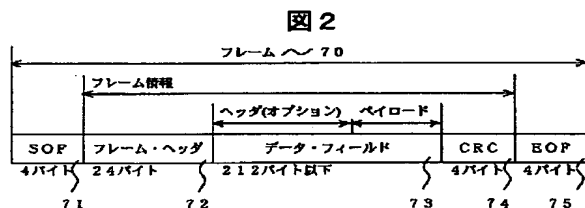
【符号の説明】

10、20、30…上位装置、40…記憶制御装置、41…フロントエンド制御部、42…マイクロプロセッサ、43…制御メモリ、44…キャッシュ制御部、45…キャッシュ、46…バックエンド制御部、47…パネル、50…磁気ディスクドライブ、51…LU0、52…LU1、60…ファイバチャネル、61…ローカルエリアネットワーク、70…フレーム、71…スタートオブフレーム、72…フレームヘッダ、73…データフィールド、74…サイクリック・リダンダンシチェック、75…エンドオブフレーム、80…フレームヘッダ、81…デスティネーションアイデンティファイア、82…ソースアイデンティファイア、90…SANマネージャ装置、200…上位装置情報テーブル、201…セキュリティテーブル、202…ベンダ毎のアクセス可否テーブル、471…表示部、472…キー部。

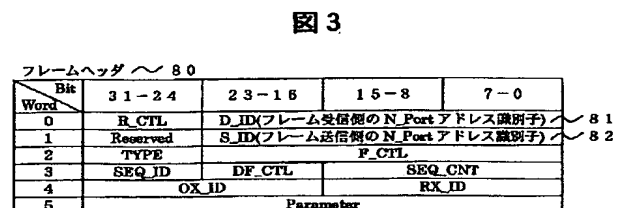
【図1】



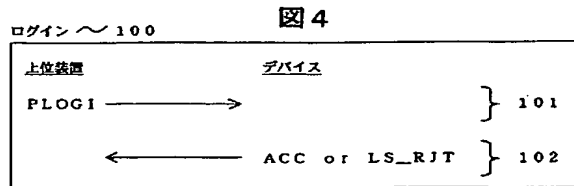
【図2】



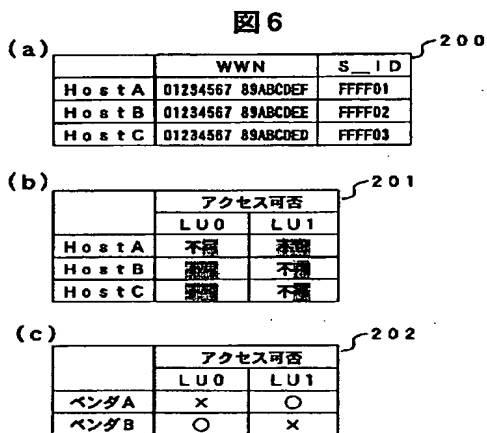
【図3】



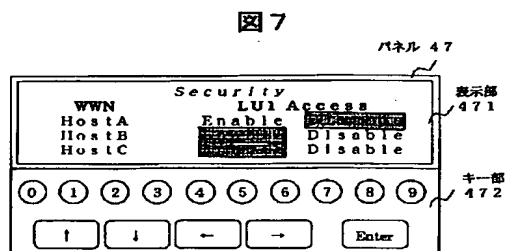
【図4】



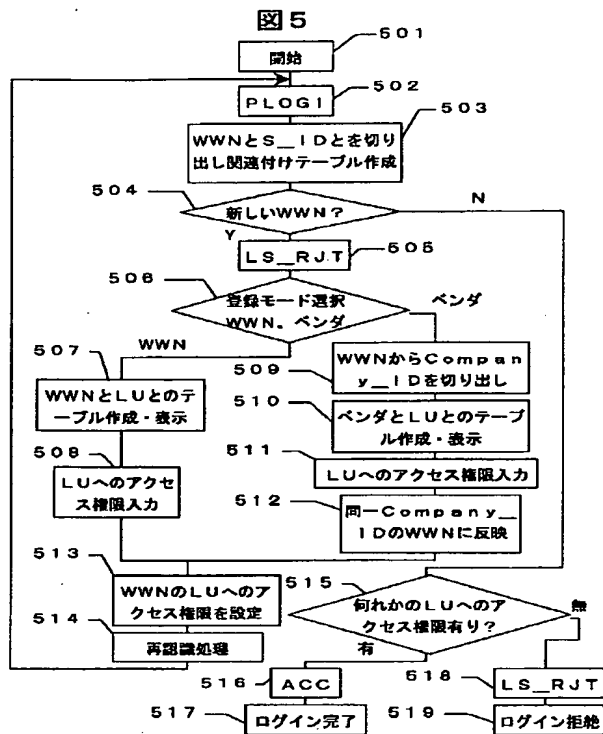
【図6】



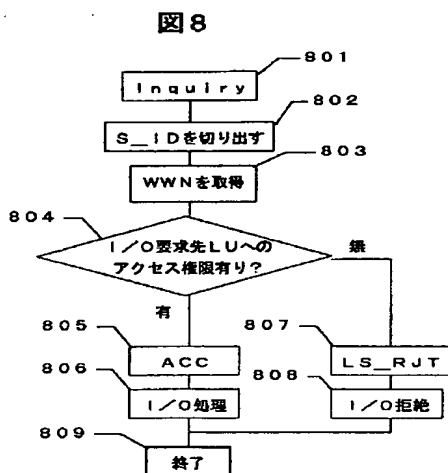
【図7】



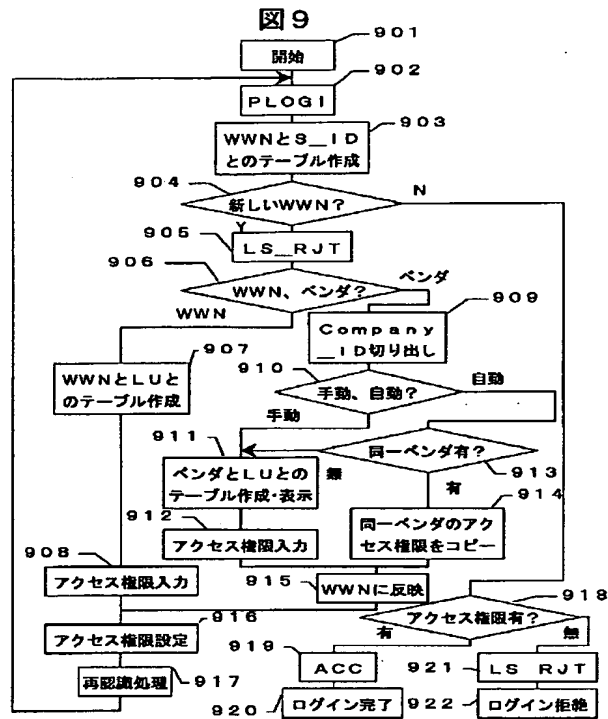
【図5】



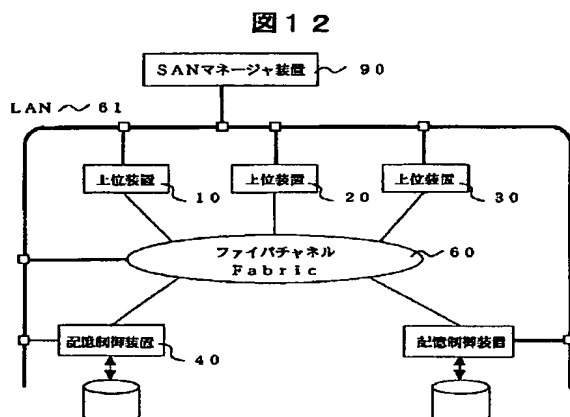
【図8】



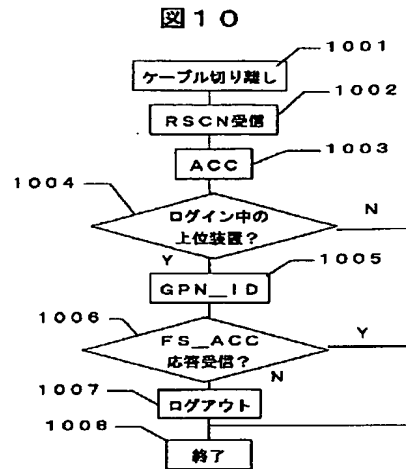
【図9】



【図12】



【図10】



【図11】

